



190-122050N2
2015-01

Parker Automation Controller

Handbuch



ENGINEERING **YOUR** SUCCESS.





© 2014 Parker Hannifin Corporation
Alle Rechte vorbehalten

Trademark Information

Der programmierbare Logik Controller® und die SPS® sind eingetragene Warenzeichen der Firma Allen-Bradley (Rockwell Automation).

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und eine patentierte Technologie, lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

CoDeSys® ist ein eingetragenes Warenzeichen der 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft ® Corporation.

PROFINET® ist ein eingetragenes Warenzeichen von PROFIBUS & PROFINET International (PI).

MODBUS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Modbus Organization, Inc.

Ethernet/IP ist ein eingetragenes Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA)

SD ist ein Warenzeichen oder eingetragenes Warenzeichen der SD-3C, LLC in Vereinigten Staate und/oder anderen Ländern.





Wichtige Benutzerhinweise

Vor Montage und Betriebnahme lesen und befolgen Sie bitte alle Sicherheitsinformationen über den Parker Automation Controller (PAC), einschließlich der Warnhinweise.

Sicherheitsinformation



Vorsicht: Der PAC wird zur Steuerung elektrischer und mechanischer Komponenten von Motion Control Systemen in industriellen Umgebungen eingesetzt. Um ernsten Verletzungen oder Geräteschaden vorzubeugen, überprüfen Sie bitte das Motion System vor allem auf Sicherheit.



WARNUNG: PAC und PAC Eingabe/Ausgabe (PACIO) Module sind nicht fehlertolerant und nicht zum Einsatz in irgendwelchen Systemen, Maschinen oder Anwendungen geeignet, bei denen Ausfälle oder Produktstörungen zu Todesfällen oder schwerwiegenden Personenschäden oder erheblichen Sachschäden oder Umweltschäden führen können ("Hochrisikonutzung"). Es ist nicht gestattet, diese Produkte für Hochrisikoanwendungen zu verwenden, zu vertreiben oder zu unterlizenzieren. Hochrisikonutzung ist streng untersagt.



WARNUNG: PAC enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Zur Vermeidung von Personen- oder Sachschaden öffnen Sie das Gehäuse nicht, ersetzen Sie keine innenliegende Teile im PAC, keine Module oder kein Zubehör.



WARNUNG: BEUTZERVERANTWORTUNG -Fehlfunktionen oder falsche Auswahl oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Produkte, die in diesem Handbuch beschrieben sind oder damit zusammenhängender Gegenstände können zum Tode, zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker-Hannifin Corporation, ihrer Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.

Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industrienormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog beachten, sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder ihrer Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden.

Soweit Parker oder ihre Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.





Vorgaben



Konformitätserklärung

Produkt Typ Parker Automation Controller (PAC), PACIO Module und Zubehör

Der PAC Controller erfüllt die Schutzanforderungen gemäß der Elektromagnetischen Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie) 2004/108/EC wie in der produktspezifischen Norm EN/IEC 61326-1 festgelegt, die folgendes einschließt: Emissions- und Störsicherheitsanforderung sowie Emissionsstandards für Stromleitungen, EN/IEC 61000-3-2, Grenzwerte für Oberschwingungsströme und EN/IEC 61000-3-3, Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flackern bei Niederspannung, vorgesehen für Geräte in der Industrie. Konformität des PAC Controller gemäß folgenden Standards:

- 2006/95/EC Niederspannungsrichtlinie bei Montage, Betrieb und Wartung wie vorgesehen
- 2006/95/EC elektromagnetische Kompatibilität bei Montage, Betrieb und Wartung wie vorgesehen
- EN61010-1 Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Geräte zur Messung, Steuerung, und für Laboreinsatz, Teil 1 Allgemeine Anforderungen
- EN61010-2-201:2013 Anforderungen an die Sicherheit für elektrische Geräte zur Messung, Steuerung, und für Laboreinsatz, Teil 2-201: Spezifische Anforderungen für Steuerungsgeräte

PACIO Module und Zubehör werden als komplexe Komponenten an fachkundige Assembler verkauft. Die hierin beschriebenen Parker Montagerichtlinien bieten Informationen wie PAC am Besten zu montieren ist, um Emissionsauswirkungen zu senken und die Immunität des PAC gegenüber extern erzeugter Steuerungen zu steigern. Konformitätsnachweis der PACIO Module gemäß folgenden Normen:

- 2004/108/EC elektromagnetische Kompatibilität bei Montage, Betrieb und Wartung wie vorgesehen.

Um den EMV Richtlinien zu entsprechen, muss der PAC folgende Kriterien erfüllen:

- Der PAC muss in ein zugängliches, feuerfestes Gehäuse eingebaut sein.
- PAC Eingangsspannung ist ausgelegt auf: 24 VDC (-15%/+25%) SELV Limited Energie, 1,2 A, 29W. Externe Versorgung zum PAC muss über eine Stromquelle, Klasse 2 erfolgen. Als Komfort für den Kunden bietet Parker einen AC-Eingang, PS-60W, Klasse 2, 24VDC zum Kauf, um den PAC und die PACIO Module zu versorgen.



Zulassung der Underwriters Laboratories

Der PAC wurde gemäß UL61010-1 und UL61010-2-201 Richtlinien (UL Datei E243373) zertifiziert. Um die Zulassung von Underwriters Laboratories (UL61010-1/IEC61010-2-201) für die Montage zu erhalten, muss das Produkt folgende Kriterien erfüllen:

- Der PAC muss in ein zugängliches, feuerfestes Gehäuse eingebaut sein.
- PAC Eingangsspannung ist ausgelegt auf: 24 VDC (-15%/+25%) SELV Limited Energie, 1,2 A, 29W. Externe Versorgung zum PAC muss über eine Stromquelle, Klasse 2 erfolgen. Als Komfort für den Kunden bietet Parker einen AC-Eingang, PS-60W, Klasse 2, 24VDC zum Kauf, um den PAC und die PACIO Module zu versorgen.

Hinweis: Der PAC Controller wurde gemäß UL61010-2-201 zertifiziert und entspricht dem gleichen Sicherheitsniveau wie PAC, der UL508 entspricht oder umgekehrt.

Die PACIO Module wurden gemäß UL508 (UL Datei E243373) zertifiziert.



WARNUNG: Falls PAC unsachgemäß verwendet wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.





Inhalt

Trademark Information	2
Wichtige Benutzerhinweise	3
Inhalt.....	7
Über diese Anleitung.....	9
KAPITEL 1: Produktübersicht	10
Produktbeschreibung	11
Produktmerkmale	12
KAPITEL 2: Montage	17
Überprüfen Sie Ihre Lieferung	18
Montageübersicht	20
Montagerichtlinien	21
Anbau des Controllers	25
Controller entfernen	26
Anschließen der Kabel	30
KAPITEL 3: Systemstart und Konfiguration	31
Übersicht System Start.....	32
Treibt PAC an	32
Konfiguration des Netzwerks oder der Systemeinstellungen	39
Konfigurieren des PAC mit der Parker Automation Manager Software	43
Download und Upload eines Projekts zu PAC	57
Programmierung ihres Xpress HMI in PAC	61
KAPITEL 4: PACIO Modules.....	65
PACIO Module Überblick	66
PACIO Buskoppler 3 A	67
PACIO DI16/DO8 1A.....	70
PACIO DI16/DO16 1 ms/0,5A.....	73
PACIO DI8/DO8 1ms/0,5A	75
PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A (Low Side)	77
PACIO DI32 1ms	79
PACIO DI16 1ms	81
PACIO DO16 0,5 A.....	83
PACIO DO8 1A.....	85
PACIO AI4-mA 12 Bit.....	87
PACIO AI4/8-VDC 13 Bit	93
PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit	98
PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit, PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit.....	103
PACIO Counter/Enc	108
PACIO PROFIBUS-DP-Slave.....	125
PACIO Extender 2 Port.....	134



PACIO Spannungsverteiler 2 x 16.....	137
PACIO Schirmanschlussklemme	138
KAPITEL 5: Kommunikationsschnittstelle (Optional).....	140
Ethernet/IP Übersicht	141
PROFINET Übersicht.....	149
Montage	150
Entfernen.....	151
Konfiguration des PROFINET Kommunikationsmoduls	151
KAPITEL 6: Fehlerbehebung.....	155
Fehlerbehebung Überblick	156
LED Status Anzeigen.....	156
EtherCAT Anschluss	158
Ethernet Anschluss	159
USB Fehlerbehebung.....	159
Flashback Utility.....	160
Drucktaste	161
PROFINET Modul	161
Secure Digital (SD) Karte.....	163
Logdateien.....	163
E/A Module	164
HDMI Anschluss.....	164
Echtzeituhr (RTC)	164
ANHANG A: PAC System Spezifikationen	166
Controller Spezifikationen	167
Technische Daten.....	171
ANHANG B: Zusätzliche Information.....	173
Begriffe und Akronyme	174
Controller Optionen	175





Über diese Anleitung

Diese Montageanleitung richtet sich an alle, die für die Montage, die Konfiguration und Fehlerbehebung programmierbarer Logikbausteinen, ihrer Software und ihres Zubehörs verantwortlich sind.

Annahme technischer Erfahrung Parker Hannifin Corporation geht davon aus, dass Sie qualifiziert sind, industrielle Systemsteuerungen zu warten und darauf geschult, Risiken, bei Produkten mit gefährlichen Energiebereichen, zu erkennen. Um den PAC zu montieren und Fehler zu beheben sollten Sie grundlegende Kenntnisse haben über: Elektronische Konzepte wie Spannung, Strom und Schalter Mechanische Konzepte zur Bewegungssteuerung wie Trägheitsmoment, Drehmoment, Geschwindigkeit, Entfernung und Kraft

Produktname

Dieses Handbuch beschreibt folgende Produkte:

- **PARKER Automation Controller (PAC):** Das Produkt wird auch PAC oder Controller genannt.
- **PACIO Module:** Diese Module werden auch E/A Module genannt.
- **PAC System:** Die Kombination von PAC und PACIO Modulen.

Hinweise, Vorsicht, und Warnungen

In diesem Handbuch sind **Hinweise**, **Vorsicht** und **Warnungen** aufgeführt, um Sie darauf aufmerksam zu machen, dass die erwähnte Information besonders wichtig oder nützlich ist.



WARNUNG: Eine Warnung gibt Information über möglichen Sach-, Personenschaden oder Tod.



VORSICHT: Vorsicht soll Ihnen helfen, eine mögliche Fehlfunktion des Produkts oder Schaden an der Produkt-Hardware oder Software zu vermeiden.

HINWEIS: Ein Hinweis informiert Sie darüber, wie Sie das Produkt von Parker Hannifin Corporation am Besten einsetzen.



KAPITEL 1: Produktübersicht





Produktbeschreibung

Der PARKER Automation Controller (PAC) ist ein spezialisiertes Steuergerät mit programmierbarer Software und dafür bestimmt, schnelle, elektromechanische Abläufe wie z.B. Montagebänder, zu automatisieren. Der PAC bietet viele Eingang/Ausgang Anordnungen für schnelle Antriebssysteme und ist widerstandsfähig gegenüber hohen Temperaturbereichen, Vibrationen und elektrischen Störungen in Industrieumgebungen.

Durch sein modulare Design kann der PAC in vielen Bereichen eingesetzt werden. Der PAC verbindet mehrere PACIO Module, die Sie je nach Anwendungsanforderung wählen. Die PACIO Module beinhalten einen Buskoppler, verschiedene digitale oder analoge Ein/Ausgangsmodule, einen Zähler, Temperier-Module und Interface Module.

Der PAC hat auch Anschlüsse für Remote E/A Module, industrielle Leitnetze, Terminals, Werksanzeige und Internet-verbundene Geräte wie Pcs, Notebooks und Smartphones.

Der PAC hat Anschlüsse für Ethernet und EtherCAT. Falls weitere Kommunikationsmöglichkeiten benötigt werden kann der Kunden PAC mit einem optionalen Kommunikationsprotokoll bestellen, wie z.B. PROFINET oder Ethernet/IP.

PAC Betriebssystem und Runtime Software befinden sich auf einer Standard Secure Digital (SD) Memory Karte, die in einem Schacht oben am PAC eingelegt ist. LED Anzeigen auf der Vorderseite des PAC unterstützen Sie bei der Überwachung und Fehlerbeseitigung. Die kompakten Stellfläche des PAC spart Platz auf der Hutschiene und für die Montage benötigen Sie lediglich einen Schraubendreher.

Produktschulungsvideos können Sie auf unserer Website abrufen. Dazu gehören Videos über: Schnellstart, Software-Einführung und Konfiguration, sowie andere Themen.

Eigenständige Logikfunktionen: Eingebaut im PAC ist ein hochtouriger EtherCAT Bus (E-Bus), der mit lokal angeschlossenen I/O Modulen für eigenständige Regelung und Sensorik kommunizieren kann. Außerdem beinhaltet der PAC einen externen EtherCAT RJ45 Stecker zum Anschluss von EtherCAT Motorantrieben, eigenständiges Remote I/O Rack oder verschiedene andere EtherCAT Sensoren und Geräte.

Bewegung und 3D koordinierte Bewegung: PAC bietet zwei Motion Control Software Ebenen über IEE1388 Distributed Clocks - eine für einfache Bewegung und die andere für modernstes CNC. Mittels eines externen EtherCAT-Anschlusses wird die Kommunikation zu den bis zu 32 Achsen des EtherCAT Motorantriebs hergestellt..

Visualisierung: PAC bietet zwei Visualisierungsoptionen. Um komplett HMI fähig zu sein verbindet sich PAC über MODBUS mit dem Parker XPR2 PowerStation und seiner preisgekrönten Interact Xpress Software. Der MODBUS Kommunikationstreiber wird standardmäßig mit jedem PAC System geliefert. PAC bietet auch Web Visualisierungsoptionen, die es Nutzern ermöglicht, Projektbildschirme im Web Browser zu visualisieren.

Kommunikationsschnittstellenprotokoll: PAC bietet verschiedene Optionen für die Kommunikation mit externen Geräten. PAC wird standardmäßig mit Modbus TCP Master und Slave Fähigkeiten geliefert. PAC

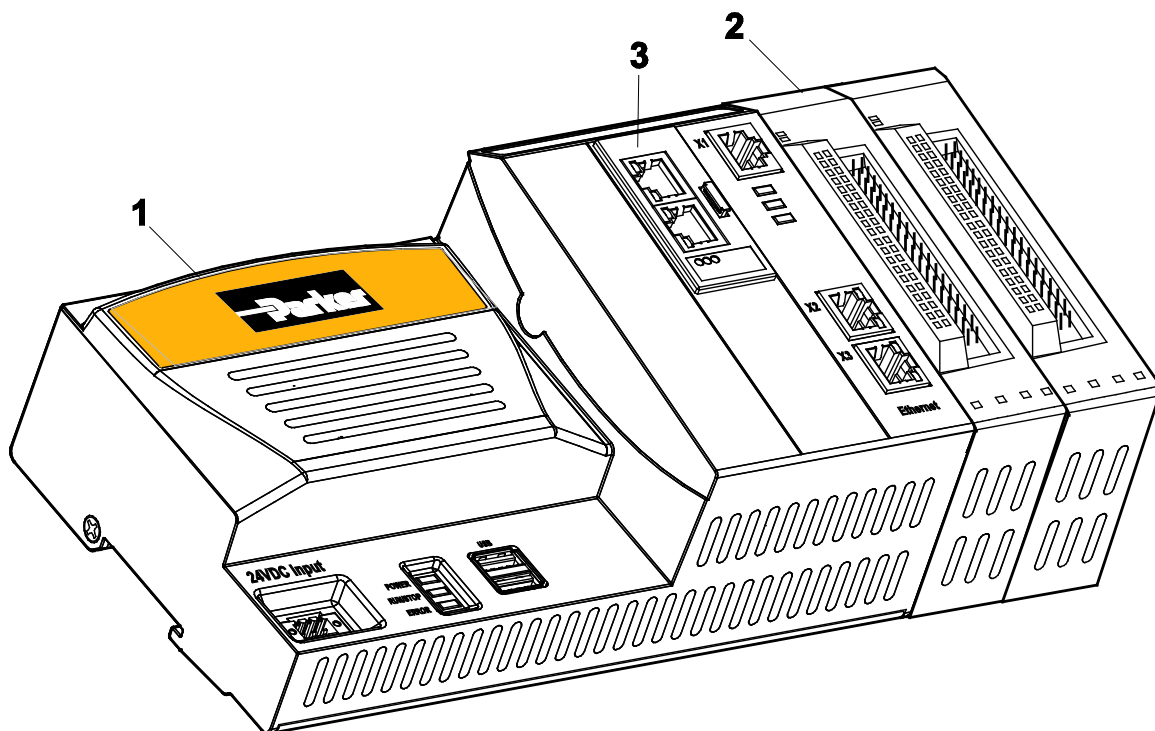


hat eine Ethernet/IP Option um Tags auf eine Allen Bradley PC zu produzieren. PAC bietet ebenfalls eine PROFINET Slave Option über Kommunikationsmodule.

Produktmerkmale

Das PAC System besteht aus Controller, PACIO Modulen und einem optionalen Kommunikationsmodul. Die folgende Abschnitte beschreiben die verschiedenen Funktionen des PAC.

Funktionen von PAC und PACIO Modulen



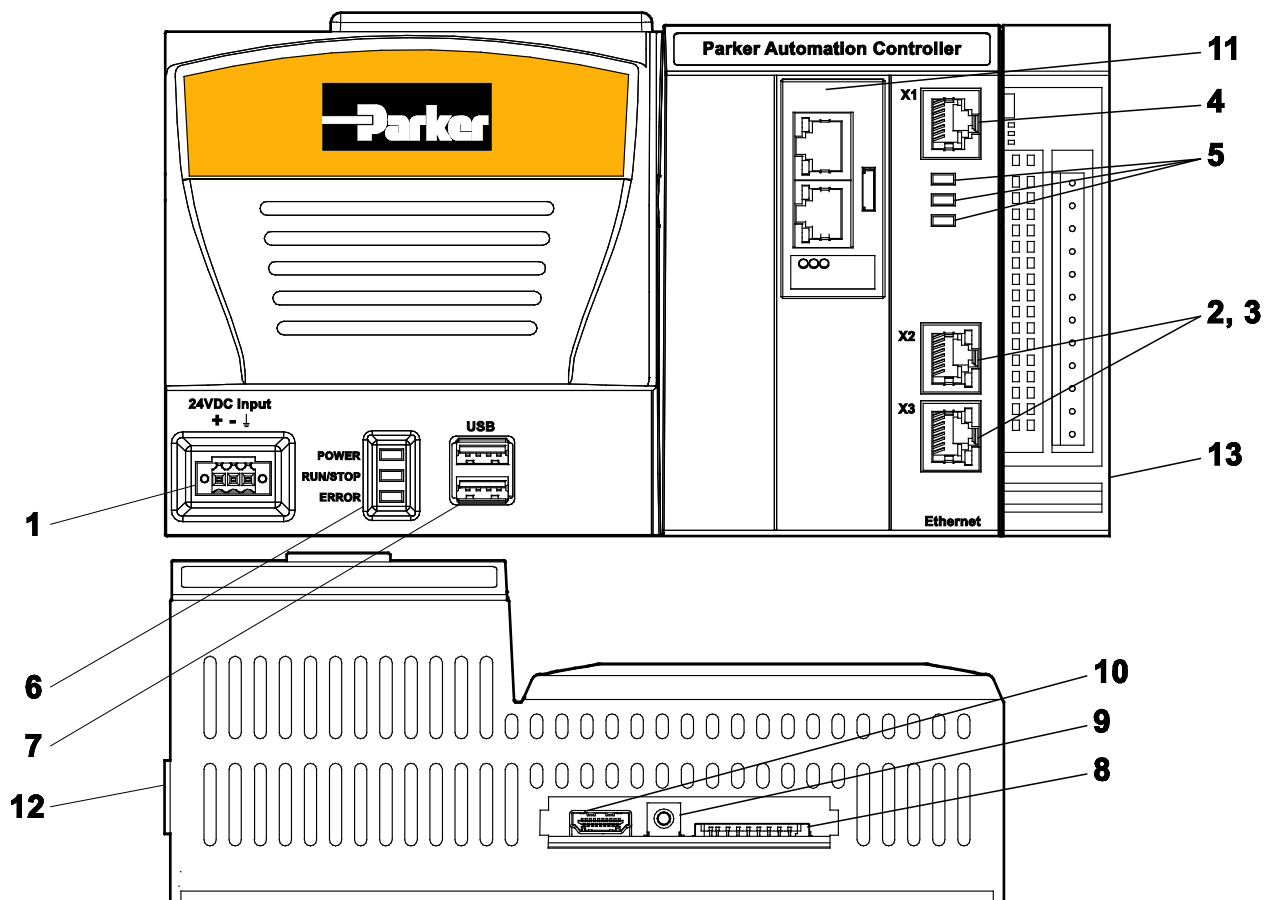
PAC und PACIO Module

Anzahl	Name der Funktion	Beschreibung
1	PAC Controller	Die zentrale Steuereinheit des PAC
2	PACIO Module	Steckbare PACIO Module
3	Kommunikationsmodul (optional)	Optional PROFINET Slave Kommunikationsmodul





Funktionsmerkmale PAC



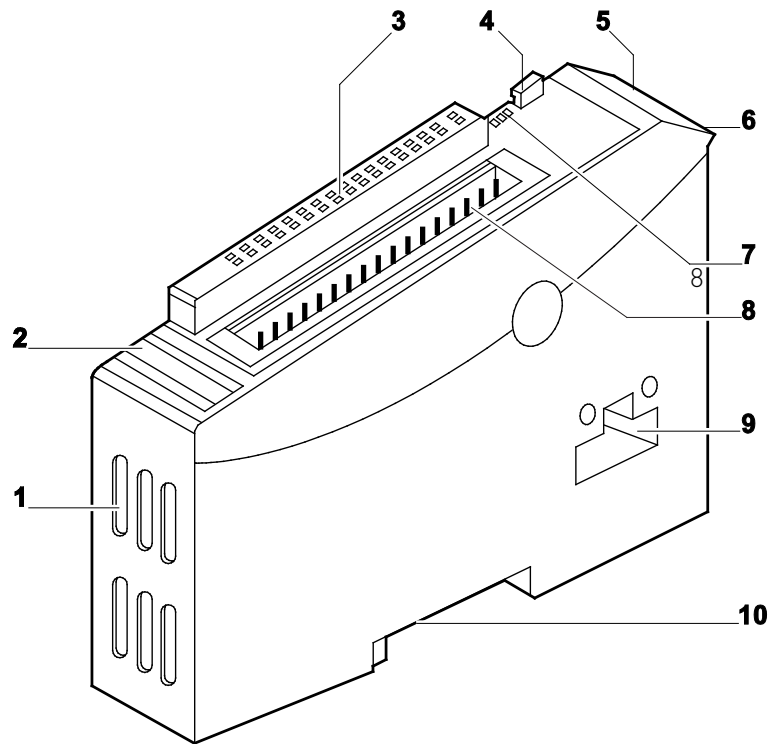
Funktionsmerkmale PAC

Anzahl	Name der Funktion	Beschreibung
1	Leistungsanschluss	Anschluss für Eingangsleistung, +24 VDC nominal.
2	Ethernet Schnittstellen	Zwei RJ45 Standardanschlüsse für LAN Kommunikation.
3	Ethernet LEDs	Zwei LEDs an jedem Anschluss weisen auf Netzwerkverbindung und link Status hin.
4	EtherCAT Port	RJ45 Einzelanschluss sorgt für EtherCAT Verbindung.
5	EtherCAT LEDs	3 LEDs ("ECAT Run", "E-Bus Link/Act", "X1 Link/Act") zeigen den internen und externen EtherCAT Netzwerkstatus und Buskoppler/Aktivität an.
6	System Status LEDs	3 LEDs ("POWER", "RUN/STOP", "ERROR") zeigen den Systemstatus an
7	USB-Schnittstellen	Zwei Standard USB 2.0 Anschlüsse, Typ A
8	SD-Karte	Parker wechselbare SD (oder SDHC) Speicherkarte
9	Schaltfläche	Drucktaste zur I/P Adresse Eingabe
10	HDMI Anschluss	Nicht funktionsfähig, nur für werksseitige Anwendungen
11	Kommunikationsmodule	Optional PROFINET Slave Kommunikationsmodul
12	E-Bus Anschluss	Sorgt für EtherCAT Verbindung zu lokalen PACIO Module
13	E/A-Modul(e)	Steckbare PACIO Module



PACIO Modulfunktionen

Den prinzipiellen Aufbau der PACIO Module zeigt die Abbildung unten. Die PACIO Module haben ein Kunststoffgehäuse und ein Aluminiumprofil mit integrierter Aufschnappvorrichtung für die Befestigung des Moduls auf einer 35mm DIN-Hutschiene. Die PACIO Module unterscheiden sich in Ihrer Funktion, ihren Anschlüssen und ihrer Anzeige.



PACIO Module Funktionsmerkmale

Anzahl	Beschreibung
1	Konvektionsschlitze
2	Erdungsschiene zur Befestigung der Schirmanschlussklemme
3	E/A Signalzustand (LEDs)
4	Modul-Entriegelungshebel
5	Typenschild zur Produktidentifikation
6	Griff für Modulentnahme
7	Status LEDs
8	I/O Steckverbinder
9	Modulschloss und E-Bus-Anschluss
10	Hutschienenmontage und Erdung





Ethernet Schnittstellen

PAC hat zwei Gigabit Ethernet Schnittstellen mit Vollduplexbetrieb bei 10/100/1000 Mb/s und Halbduplexbetrieb bei 10/100 Mb/s. Beide Schnittstellen haben Auto MDI, MDI-X Crossover Unterstützung für alle Geschwindigkeiten. Die RJ45 Anschlüsse bieten Standardgeschwindigkeit und Link/Aktivitäts LEDs. Beide Schnittstellen sind ESD geschützt.

EtherCAT Port

PAC liefert einen einzigen, ESD geschützten EtherCAT Port, der mit 100Mb/s arbeitet. Er hat einen RJ45 Anschluss sowie drei LEDs, die den Verbindungsstatus angeben. Siehe "EtherCAT Status LEDs" im Kapitel für Fehlerbehebung finden Sie Informationen über die Bedeutung der LEDs.

EtherCAT ist eines der schnellsten und leistungsfähigsten Ethernet basierten verfügbaren Feldbussystemen. So kann EtherCAT beispielsweise bis zu 1000 E/A's in 30 μ s erreichen. So ist es dank flexibler Topologie und einfacher Konfiguration für die Steuerung extrem schneller Vorgänge hervorragend geeignet. EtherCAT verbindet die Steuerung sowohl mit den I/O-Modulen als auch mit Antrieben so schnell wie ein Rückwandbus. Ein EtherCAT angeschlossener I/O Bus verhält sich nahezu wie zentrale Steuerungen und Buslaufzeiten, wie sie bei herkömmlichen Feldbussystemen auftreten, brauchen nicht berücksichtigt werden.

LED Anzeigen

Zusätzlich zu den Ethernet und EtherCAT LEDs hat der PAC drei LEDs die den Systemstatus anzeigen. Siehe "LED Status Anzeigen" Das mehrfarbige "Power LED zeigt an, dass der 24 V Eingang und alle internen Stromschienen in Betrieb sind. Das mehrfarbige "Run/Stop" LED zeigt den Status des Laufzeitsystems an. Das rote "Error" LED zeigt an, dass das Laufzeitsystem ein Problem erkannt hat.

USB

PAC hat zwei USB 2.0 kompatible Ports zum Anschluss für USB Flash Laufwerken. Beide Ports sind ESD geschützt und haben Überstromabschaltung für Belastungen über 500 mA (kombiniert, beide Ports).

SD-Karte

PAC ist mit einer 2 GB Secure Digital (SD) Karte (Minimalkapazität) ausgestattet. Auf dieser Karte sind OS, Laufzeitanwendung und alle Projekte enthalten. Wir empfehlen zusätzliche oder Austausch-SD Karten (Artikelnummer 33-026611-01) direkt bei PARKER oder einem Parker Distributor zu kaufen.

Schaltfläche

Auf einer Schaltfläche am PAC kann man die aktuelle IP Adresse des Controllers einloggen. Mehr Informationen finden Sie unter "Drucktaste."



Optionales Kommunikationsmodul

PAC ist für den optionalen Einbau eines Kommunikationsmoduls vorbereitet, das werksseitig als PROFINET Slave konfiguriert ist. Dieses vollständig umschlossene Modul ist an eine Trägerplatte angeknüpft, die wiederum über PCI Express am PAC angeschlossen ist.

PACIO Module

PACIO Module sind am PAC Controller angebaut um Ein- und Ausgangssignale zu bearbeiten.

Kommunikation vom Controller zu den Modulen erfolgt über ein internes EtherCAT E-Bus Netzwerk. Das erste PACIO Modul wird an den E-Bus Anschluss am PAC Controller angesteckt. Die weiteren Module werden in die Folgemodule eingesteckt, so entsteht eine Kette von bis zu 20 verbundenen Modulen. Sie können aus mehreren PACIO Modultypen wählen, die Sie je nach Anwendungsanforderung hinzufügen. Verschiedene PACIO Modultypen können ausgewählt werden. Sie beinhalten verschiedene digitale oder analoge Ein/Ausgangsmodule, einen Zähler/Encoder, Temperier-Module, Interface Module einen Buskoppler (um zusätzliche PACIO Module anzuschließen).

Intern wandelt der PAC ein verdrehtes EtherCAT zu einem LVDS EtherCAT (E-Bus) und liefert so die Modulleistung, welche die PACIO Module benötigen. Am Ende der modularen Geräte wird die Verbindung von Hin- und Rückleitung automatisch geschlossen. So kann ein EtherCAT Buskoppler an den externen EtherCAT RJ45 Anschluss angebracht werden um zusätzliche lokale oder Remote PACIO Module zu versorgen.





KAPITEL 2: Montage



Überprüfen Sie Ihre Lieferung

Bitte gehen Sie bei der Prüfung Ihrer PAC Lieferung wie folgt vor. Beachten Sie bitte, dass PACIO Module eventuell nicht mit dem PAC Controller zusammen verpackt sind.

Entfernen Sie die Verpackung.

Bestätigen Sie, dass Sie alle in der Tabelle aufgeführten Teile erhalten haben.

Falls Sie ein Teil vermissen, melden Sie sich bitte. Kontaktinformation, siehe im Kapitel Fehlerbehebung.

PAC Bausatz	
Teile Benennung	Artikel Nummer
Parker Automation Controller	PAC320-xxxxx-xx
SD-Karte	33-026611-01
DC Netzanschluss, 3-polig mit Federzugklemmen	43-026582-01 (im PAC)
Parker Software Lizenzvertrag	A4-04291-102
Erste Schritte	88-032477-01

Benötigte Werkzeuge

Für den Anbau des PAC und der PACIO Module an der Hutschiene wird kein Werkzeug benötigt. Für die Verdrahtung des PAC Controller und der PACIO Module benötigen Sie jedoch einen kleinen Schlitzschraubenzieher (Größe 0,04 mm x 2,5 mm).

Sicherheitstechnische Anforderung an die Montage

Bei fachgerechter Inbetriebnahme wie in diesem Kapitel beschrieben, entspricht PAC den Anforderungen der Europäischen Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2006/95/EC und der (EMV) Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit EN61010.



WARNUNG: Bitte PAC komplett abschalten bevor Sie elektrische Geräte oder PACIO Module anschließen, um Verletzungen oder einen elektrischen Schlag vermeiden.



WARNUNG: PAC ist an andere mechanische oder elektrische Komponenten Ihres System angeschlossen. Überprüfen Sie bitte Ihr System vor allem auf Sicherheit. Ein Nichtbeachten kann zu Personenschäden oder Geräteschäden führen.





Wichtig: **Einbau des Controllers und der PACIO Module in ein zugängliches, feuerfestes Gehäuse, um den CE Sicherheitsrichtlinien zu entsprechen.**



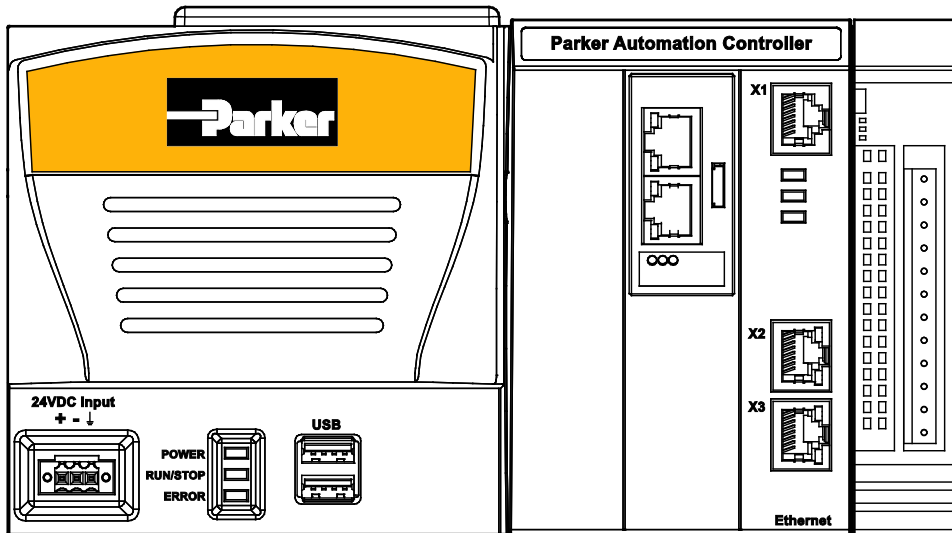
Wichtig: **Ein LPS Netzteil (Stromquelle mit begrenzter Leistung) oder Stromkreis gemäß IEC 60950-1 oder ein NEC Klasse 2 Stromquelle müssen verwendet werden, um das PAC zu versorgen. NEC Klasse 2 Stromkreise sind bezüglich Brandgefahr und Elektroschock ausreichend geschützt.**

- Berücksichtigen Sie eventuelle Stromausfälle bzw. -einbrüche beim Entwickeln des I/O Programms und stellen Sie sicher, dass beim Neustart ein definierter Zustand hergestellt wird, der alle gefährlichen Bedingungen ausschließt.
- Integrieren Sie Not-Aus Stromkreisunterbrecher für eine unbedenkliche und effektive Abschaltung.
- Halten Sie sich an lokale und nationale Sicherheitsbestimmung und Vorschriften während der Montage.
- Installieren Sie Bedienelemente so, dass unbeabsichtigte Betätigung ausgeschlossen ist.
- Route Control und Kommunikationskabel so einbauen, dass eine EMI Störung (induktiv oder kapazitiv), die den Systembetrieb oder die Funktion stören würde reduziert wird. Z.B., verlegen Sie Kommunikations- und Niederspannungskabel nicht im gleichen Kabelkanal wie Stromleitungen, Motorleitungen oder ähnliche Kabel.
- Montieren oder demontieren Sie PACIO Module nur im spannungslosen Zustand. Die Module könnten beschädigt werden oder unbeabsichtigte E/A Funktionalität könnte auftreten.



Montageübersicht

Die Abbildung unten zeigt die Komponenten, die Sie am PAC anbauen müssen. Sie zeigt den Controller, der mit mehreren PACIO Modulen verbunden ist. Der empfohlene Montageablauf folgt.



Grundlegende Installationsschritte

Folgende Schritte geben einen Überblick über den Montageablauf. Im Rest dieses Kapitels finden Sie weitere Hinweise wie Sie die Arbeitsschritte fertigstellen.

1. Überprüfen Sie die Lieferung auf Richtigkeit.
2. Befestigen Sie den PAC Controller auf einer Hutschiene in einem zugänglichen, feuerfesten Gehäuse.
3. Entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Gummi am E-Bus an der rechten Seite des Controllers.
4. Schließen Sie die gewünschten PACIO Module rechts am Controller an.
5. Schließen sie alle Ein- und Ausgänge der Feldverdrahtung an die PACIO MODULE an.
6. Schließen Sie ein Ethernet Kommunikationskabel zwischen Controller und Netzwerk, Laptop oder PC an.
7. Schließen Sie 24 VDC Stromversorgung and den Controller und die PACIO Module an.
8. Über das PAC Konfigurations-Tool können Sie die Einstellungen des PAC Systems konfigurieren, z.B., Name, IP Adressen, Systemdatum und Zeit.





Montagerichtlinien

Im folgenden Abschnitt sind Montagerichtlinien enthalten um die besten Verfahren bezüglich Wirkung, Thermik, Sicherheit und EMI Kriterien zu nutzen.

Montagerichtlinien

PAC Systeme sind für den Einsatz im industriellen Umfeld bestimmt. Er soll in ein industrietaugliches Gehäuse eingebaut und werksseitig verdrahtet sein gemäß den National Electric Code (NEC) Richtlinien.

Beim Einbau des Controllers und PACIO können Sie entweder eine 24 VDC LPS (Stromquelle mit begrenzter Leistung) oder einen Klasse 2 Stromkreis aus dem Schaltschrank, eine gekaufte LPS oder Klasse 2 Netzteil oder optional ein Parker PS-60W Klasse 2 Netzteil verwenden, das Sie separat kaufen.



Wichtig: Einbau des Controllers und der PACIO Module in ein zugängliches, feuerfestes Gehäuse, um den CE Sicherheitsrichtlinien zu entsprechen.



Wichtig: Ein LPS Netzteil (Stromquelle mit begrenzter Leistung) oder Stromkreis gemäß IEC 60950-1 oder ein NEC Klasse 2 Stromquelle müssen verwendet werden, um das PAC zu versorgen. NEC Klasse 2 Stromkreise sind bezüglich Brandgefahr und Elektroschock ausreichend geschützt.

Thermische Richtlinien

Sie können das PAC System innerhalb des Temperaturbereichs wie in Anhang A der Umweltspezifikationen spezifiziert sicher betreiben. Beim Einbau in ein Gehäuse sollten Sie beachten, dass die Temperatur im Gehäuse grundsätzlich höher ist. Bitte lesen Sie nachfolgende Richtlinien um die Auswirkungen zu verstehen.

- Setzen Sie PAC nur begrenzt widrigen Bedingungen, wie z.B. Staub, Öl, Feuchtigkeit und korrosiven Dämpfen aus. Dies verringert Wartungs- und Reparaturkosten.
- Wählen Sie eine Umgebung frei von Feuchtigkeit und kondensierter Feuchtigkeit.

In geschlossenen Umgebungen bildet sich schnell Hitze, was sich auf die Leistung und Lebensdauer elektrischer Geräte auswirkt. Falls PAC in einem Gehäuse bei Temperaturen höher als die Umgebungstemperatur betrieben wird, muss das Gehäuse gekühlt werden.

PAC wurde für den Einsatz bei 50 Grad Celsius (°C) windstiller Umgebungstemperatur getestet. Das bedeutet, wir gehen davon aus, dass die Luft, die den Controller umgibt, 50°C nicht übersteigt. Ein Beispiel hierfür wäre, dass der PAC in einem kleinen, abgedichtetem industrietauglichem Gehäuse eingebaut ist.

Häufig wird übersehen, dass die von diesem und anderen im Gehäuse befindlichen Geräten erzeugte Hitze nicht entweichen kann und schnell die Umgebungstemperatur des PAC übersteigt. Dieser Temperaturanstieg kann manchmal 10 °C oder mehr ausmachen.



Obwohl die thermische Dynamik nicht immer linear ist würde eine Temperaturanstieg im Gehäuse von 10 °C bedeuten, dass die Umgebung außerhalb des abgedichteten Gehäuses 40 °C nicht übersteigen darf oder PAC würde seine maximale Betriebstemperatur übesteigen.

Installieren Sie den PAC mit seiner maximalen Betriebstemperatur von 50 °C deshalb nicht in ein abgedichtetes Gehäuse ohne die Auswirkung der Hitzebildung zu beachten.

Da erhöhte Betriebstemperaturen die Lebensdauer der Elektronik beeinträchtigen, ist es ratsam den internen Wärmeanstieg zu beachten. Passive Belüftung für thermische Konvektion, eingebaute Umluftventilatoren, Abluftventilatoren mit Filtermatten, Klimasysteme und anderen Produkte zur Reduzierung von Hitzebildung im Schaltschrank sind am Markt erhältlich.

Heute gibt es viele industrielle Nema Typ 12 staubdichte Lüfter/Filter die es ermöglichen, den Filter kostengünstig zu ersetzen oder bei regelmäßigen Wartungen zu säubern. Manchmal genügt es ein größeres Gehäuse zu verwenden.

Hier einige Punkte die Sie bei einer vor Ort Prüfung beachten sollten:

- Wie hoch ist die maximale Umgebungstemperatur um das Gehäuse?
- Gibt es innerhalb des Gehäuses zusätzliche Komponenten, die Hitze generieren?
- Wie groß ist das Gehäuse? Größere Gehäuse leiten besser thermische Energie ab als kleinere.
- In welche Umgebung wird das Gehäuse installiert - sauber, wasser- und staubdicht? Kann das Gehäuse Umluft gekühlt werden oder ist eine aktive Kühlung notwendig?

Es ist eine kluge Investition den Einbau thermisch zu planen indem Sie Wärmebildung innerhalb eines abgedichteten Gehäuses erwarten und beseitigen. Dies wird nicht nur die Lebensdauer der Elektronik verlängern sondern auch teuren Geräteausfall verringern.

Orientierung und Vorgaben

Wählen Sie ein Gehäuse das groß genug ist für eine ausreichende Belüftung in und um den Controller.

Abstand vom PAC zum Inneren des Gehäuses sollte auf allen Seiten mindestens zwei Inches betragen. Überprüfen Sie die Oberfläche des Gehäuses, sie sollte eben, ohne Dellen oder Beulen sein.

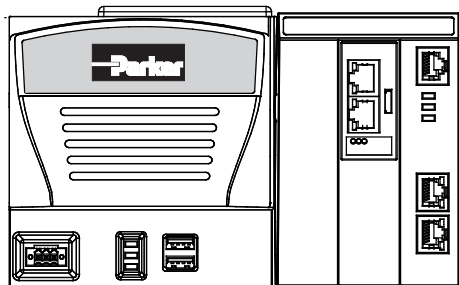
Denken Sie an zusätzlichen Freiraum über dem PAC um die SD Karte einzulegen und zu entfernen.

Zur besseren Lüftung sollten Sie PAC vertikal montieren. Bezüglich der korrekten Einbaulage beziehen Sie sich auf die nachfolgende Abbildung. Falls Sie diesen Richtlinien nicht Folge leisten kann es zu einer Überhitzung des PAC kommen.

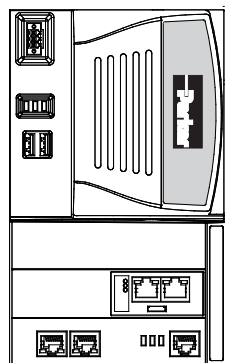




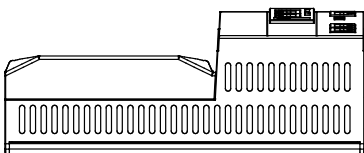
✓ Korrekt (Vertikal)



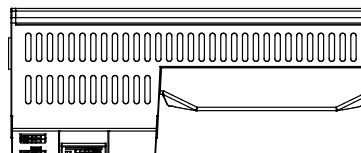
✗ Inkorrekt (seitlich)



✗ Falsch (Horizontal)



✗ Falsch (auf dem Kopf)



PAC Einbaulage

Abstrahlungsrichtlinien

PAC und PACIO Module wurden gemäß den internationalen elektromagnetischen und Abgasnormen getestet (IEC/EN61010-1). Um Abstrahlungseigenschaften zu verringern sollten Sie sicherstellen, dass eine niederohmige Erdverbindung zum PAC existiert. Dies erreichen Sie indem Sie die Hutschiene an eine geeignete Erdung anschließen und einen 3-poligen 24 VDC Anschluss am Controllers verwenden. Diese Verbindung erfolgt mit dem kürzesten, dicken Kabel oder einem geflochtenem Kabel. Für eine korrekte Erdung sollte eine niederohmige Kontinuität ($<0,5 \text{ Ohm}$) mit einem Ohmmeter nachgeprüft werden. Außerdem sollten alle Kommunikationskabel geschirmt und geerdet sein, vorzugsweise nur an einem Ende.



Erdung: Richtlinien zur Erdung

Um elektrische Störungen zu minimieren sollten Sie weit genug von einer Anlage weg sein, die intensive elektrische Störquellen liefert (z.B. Motorantriebe). Isolieren Sie die Eingangsleistung und trennen Sie alle Daten-Kommunikationskabel von den Netzkabel.



Wichtig: Nehmen Sie die Erdungsklemme (Pol 3 am 24 VDC Netzanschluss) um das Gerät an eine geeignete Bezugsmasse anzuschließen, wie z.B. Funktionserde oder Baustahl. Dies stellt sicher, dass das Gerät den Anforderungen gemäß Störfestigkeit und Emission entspricht, was für einen ordnungsgemäßen Betrieb unumgänglich ist.

Durch Schalten von Induktivitäten (z. B. von Relais, Schützen, Magnetventilen und Betätigungsmagneten) können Überspannungen entstehen. Daher ist es erforderlich, diese Störspannungen auf ein zulässiges Maß zu bedämpfen. Dafür sind eventuell Dioden, Z-Dioden, Varistoren oder RC-Glieder notwendig. Für den geeigneten Überspannungsschutz sind die technischen Angaben des Herstellers oder Lieferanten der Aktoren zu beachten.

Hutschienen-Richtlinien

Wir raten dringend dazu, den Controller und die PACIO Module auf einer Hutschiene zu montieren. Auch bei temporärer Einstellung während der Anwendungsentwicklung. Controller und PACIO müssen für die endgültige Installation auf einer Hutschiene montiert sein. Falls Sie dies nicht tun könnten die E-Bus Verbindungen beschädigt werden oder ein sporadischer oder unbeabsichtigter Systembetrieb erfolgen.

Die Befestigungen sind für den Anbau auf eine EN 50022 Hutschiene, 35 x 7,5 mm konzipiert.

Montieren Sie die Hutschiene horizontal an der Zwischenplatte des Gehäuses. Denken Sie an den seitlichen Abstand für die Lüftung. (siehe thermische Richtlinien)

Verwenden Sie eine Hutschiene die länger als nötig ist, damit Sie die PACIO Module nach rechts verschieben und austauschen und/oder ersetzen können.

Stellen Sie sicher, dass die Hutschiene sachgemäß geerdet ist. Entfernen Sie Farbrückstände an Gewindelöchern oder an der Auflagefläche für Muttern um eine gute Erdung sicherzustellen.

Berechnen Sie die Länge der Hutschiene mit der Komponentenbreite wie folgt. Denken Sie an zusätzliche Länge für eventuell weitere Module und Spielraum für den Austausch.

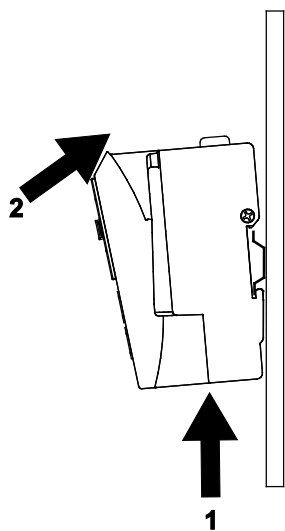
- Breite des Controllers: 8,02" (203,71 mm)
- Breite der PACIO Module: 1,00" (25,4 mm)
- Spielraum für Hutschiene (empfohlen): 2,00" (50,8mm)



Anbau des Controllers

So montieren Sie den PAC Controller an der Hutschiene:

1. Führen Sie das Modul gemäß Abbildung so von unten gegen die Tragschiene, dass sich die Metallfeder zwischen Tragschiene und Montagefläche eindrückt.
2. Drücken Sie das Modul oben gegen die Montagewand bis es einrastet.

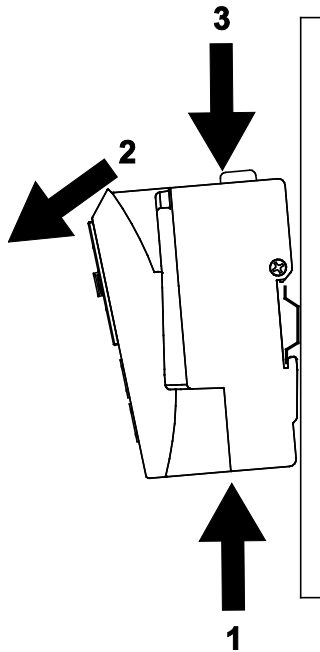




Controller entfernen

So demontieren Sie den PAC Controller von der Hutschiene:

1. Drücken Sie das Modul gegen die Metallfeder, die sich auf der Unterseite der Aufnahme befindet, nach oben.
2. Schwenken Sie das Modul gemäß Abbildung von der Tragschiene weg nach vorn.
3. Ziehen Sie das Modul nach unten aus der Tragschiene.



PACIO Module hinzufügen



WARNUNG: Montieren oder demontieren Sie PACIO Module nur im spannungslosen Zustand. Die Module könnten beschädigt werden oder unbeabsichtigte E/A Funktionalität könnte auftreten.

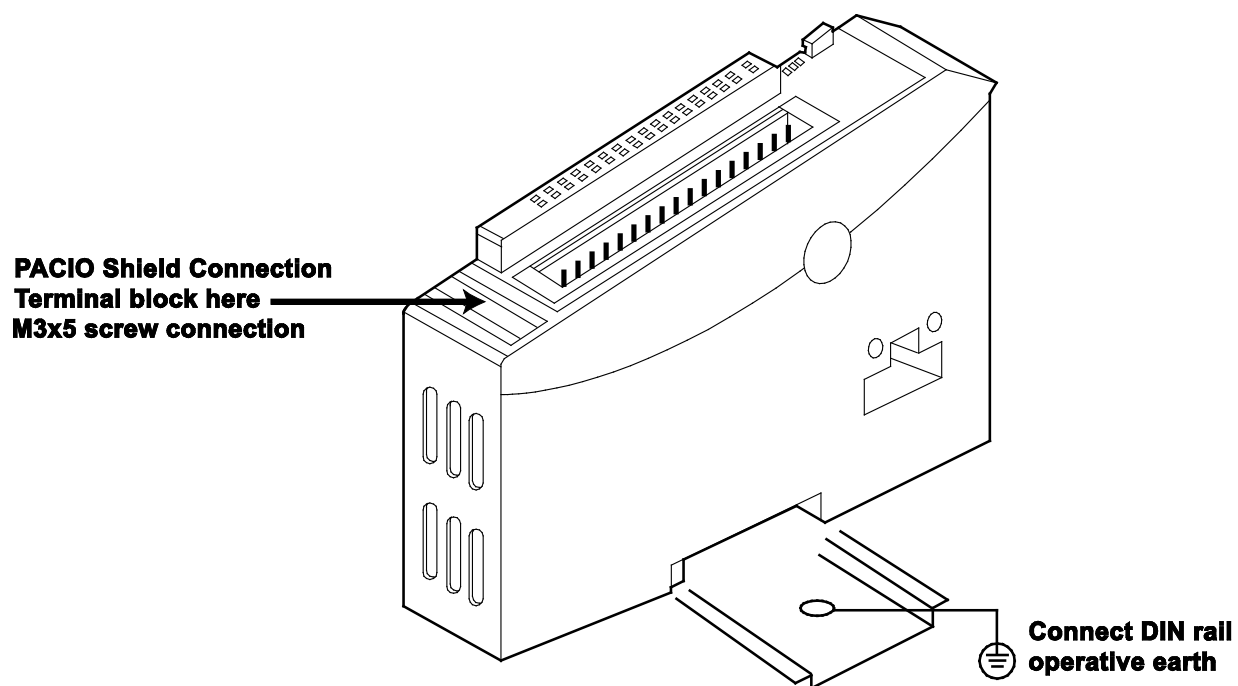
Masse Erde

Wie auch der Controller müssen die PACIO Module geerdet werden. Dazu ist das Metallgehäuse über die Hutschiene mit einer Funktionserde zu verbinden.



Überprüfen Sie alle Anschlüsse, um sicherzustellen dass:

- Das PACIO Modulgehäuse gut leitend mit der Hutschiene verbunden ist.
- Die Hutschiene gut leitend mit dem Schaltschrank verbunden ist.
- Der Schaltschrank eine gute Erdung besitzt.



PACIO Modul an der Hutschiene

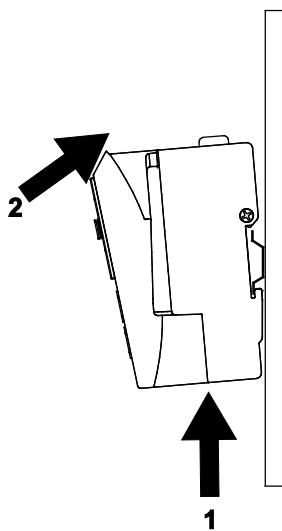


Montage der PACIO Module

Folgen Sie den Anweisungen unten um die PACIO Module auf der Hutschiene zu montieren (DIN EN 55022, 35 x 7,5 mm), und befestigen Sie diese am Controller.

Um weitere Module am PAC anzubringen

1. Circa 1 cm rechts vom Controller führen Sie das PACIO Modul so von unten gegen die Tragschiene, dass sich die Metallfeder zwischen Tragschiene und Montagefläche eindrückt.
2. Drücken Sie das Modul gegen die Montagewand bis es einrastet.



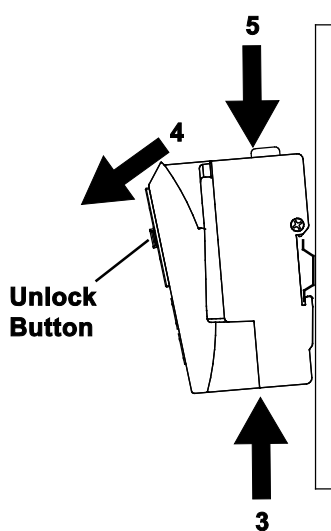
Schienenmontage eines Moduls

3. Schieben Sie das Modul nach links bis es am E-Bus Anschluss des Controllers einklinkt.
4. Um weitere Module anzubringen wiederholen Sie Schritt 1 bis 3.



So demontieren Sie den PAC Controller von der Hutschiene

1. Entriegeln Sie das PACIO Modul das entfernt werden soll. Dann schieben Sie alle Module ca. 2 cm nach rechts.
2. Drücken Sie den Entriegelungshebel am rechts angrenzenden Modul und schieben sie dann das zu entfernende Modul nach links, gerade weit genug um den E-Bus Anschluss am rechten Modul freizumachen.
3. Drücken Sie das Modul gegen die Metallfeder, die sich auf der Unterseite der Aufnahme befindet, nach oben.
4. Schwenken Sie das Modul gemäß Abbildung von der Tragschiene weg nach vorn.
5. Ziehen Sie das Modul nach unten aus der Tragschiene.



Demontage eines Moduls



Feldbussystem Kommunikationsmodul (optional)

Ein optionales Feldbus Kommunikationsmodul kann mit dem PAC Controller geliefert werden um PROFINET E/A Daten über PCI Express Interface bereitzustellen. Siehe Kapitel 6 Konfiguration und Installation der PROFINET Slave Option.

Hinweis: The PROFINET Kommunikationsmodule werden mit werkseitig ausgestatteter Firmware geliefert.

Anschließen der Kabel

Ethernet, EtherCAT, und Kabel für Feldbus Kommunikation



WARNUNG: Installieren Sie Ethernet Kommunikationskabel nicht im selben Kabelkanal oder Kabelrinne wie AC Netzkabel, Motorleitungen oder anderen Schaltströmen.

Um zuverlässige Kommunikation und höchste Leistung zu garantieren müssen die verwendeten Kabelkomponenten konform sein gemäß US Richtlinien IA/TIA 568 oder Europäische Richtlinien EN50173-1 Class D.

Wir empfehlen Kategorie 5 (CAT5 oder besser noch CAT5e) Kabelfür Ethernet und ETHERCAT Kommunikation. Die maximal zulässige Kanallänge ist 100 m oder 328 feet.

Das Kabel darf nicht verknotet oder stark gebogen sein (Biegeradius sollt mindestens vier Mal dem Kabel-Außendurchmesser entsprechen).

Weder geschirmte noch ungeschirmte Kabel sollen verwendet werden. Denken Sie daran geschirmte Kabel in störfeldbehafteten Umgebungen zu verwenden. Alle geschirmten Kabel müssen aus Sicherheitsgründen und aufgrund ihrer Effektivität und der Aufrechterhaltung einer Schirmanbindung von einem Ende zum anderen geerdet sein. Masseschleifen könnten entstehen wenn es mehr als eine Erdverbindung gibt. Der Unterschied im Gleichtaktspannungspotential bei diesen Erdverbindungen kann Geräusche im Kabel verursachen.





KAPITEL 3: Systemstart und Konfiguration



Übersicht System Start

Sobald der Einsatzort bestimmt ist und der PAC Controller und die PACIO Module an die Hutschiene angebaut und geerdet sind, kann Strom angelegt und der PAC Controller konfiguriert werden.

Schritte

1. Schließen Sie 24 VDC, Klasse 2 Stromversorgung am Controller und den PACIO Module an.
2. Konfigurieren Sie die PAC IP Einstellungen, Maschinenname, Datum und Zeit sowie andere Einstellungen.

Treibt PAC an

Verbinden Sie den Controller an die Stromversorgung



Warnung: PAC hat keinen Hauptschalter. Er startet sobald Strom angelegt ist.

PAC wird mit 24 VDC nominal, SELV Stromquelle mit begrenzter Leistung oder Klasse 2 Stromversorgung betrieben. Bitte beachten Sie dass sowohl +24 VDC als auch 24 VDC im Controller gegen Erde isoliert sind. Legen Sie folgendes bei:

Pin Nummer	Kennzeichnungen	Beschreibung
Pol-1	(L+)	+24VDC
Pol-2	(L-)	0 VDC
Pol-3	(Erde)	Erdung

Die Eingangsennleistung zum Controller und zu den bis zu circa 20 I/O Modulen ist wie folgt:

- 24 VDC @ 1,2A, SELV Limited Energie, oder gesamt 29 Watts
- Drahtquerschnitt für die Verbindung zum Controller: 0,20 - 1,0 mm² (IEC) / 26 – 16 AWG (UL), isoliert auf <10 mm Länge, Volldraht oder Litzendraht

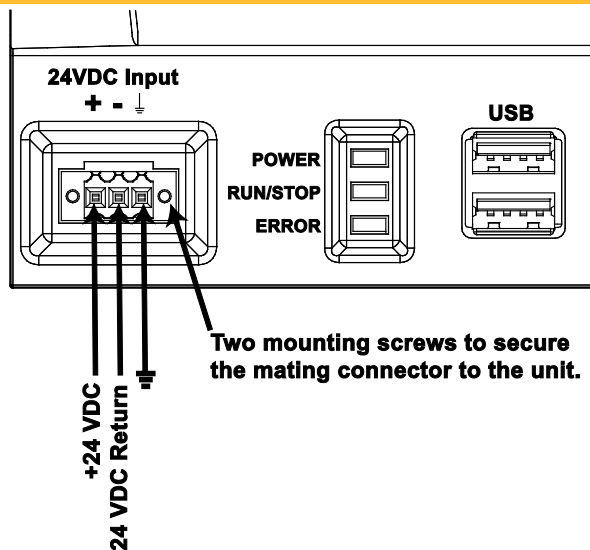


Verbindungsplan

Für einen unkomplizierten Einsatz kann die 24 VDC Stromversorgung vorverdrahtet und dann am entsprechenden Anschluss angebracht werden. Denken Sie daran die beiden Schrauben seitlich am Anschluss anzuziehen, um eine unbeabsichtigte Abschaltung zu vermeiden.



VORSICHT: Um Störungen an der DC Eingangsleistung zu vermindern sollten Sie die 24 VDC Leitung nicht in die Nähe von AC Störquellen, wie z.B. Motorleitungen oder andere Geräte, bringen. Außerdem sollten sie die Leitung so kurz wie möglich halten.



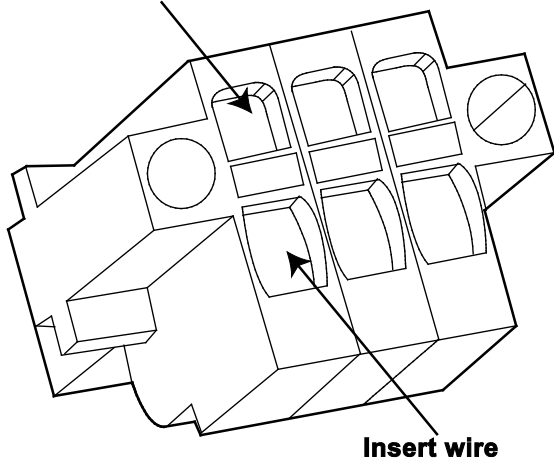
Verbindungsplan Eingangsspannung

Wie Sie die Leitungen an den Zugfederklemmen anbringen:

1. Drücken Sie einen kleinen Schraubenzieher (Größe 0,04 mm x 2,5 mm) in die kleine eckige Öffnung auf der Rückseite des Anschlusses (siehe nächstes Bild).
2. Legen Sie das isolierte Kabel (<10 mm) in die angrenzende, rechtwinklige Öffnung am Anschluss.
3. Schraubendreher entfernen.
4. Ziehen Sie leicht am Kabel um sicherzustellen, dass es fest ist.



Push with a screwdriver



Leitungen an den Zugfederklemmen anbringen

Ausschalten

Es gibt zwar keinen DC Hauptschalter am Controller oder den PACIO Modulen, trotzdem können Sie alle Ausgänge schnell abschalten wenn Sie einen externen Schalter am Controller +24 (L+) und den Versorgungsspannungskabel der PACIO Module (L+) anbringen. Aus Sicherheitsgründen kann auch ein Ausschalter am Not Aus Kreis installiert werden.



VORSICHT: Festverkabelte Geräte brauchen einen Schalter oder eine Absicherung zwischen Controller und Stromquelle. Dieser Trennschalter muss in Reichweite des Controllers sein. Außerdem muss deutlich erkennbar sein, dass dadurch die Stromversorgung unterbrochen wird.





Einbau eines optionalen AC Netzteils

PAC System haben eine Nenneingangsleistung von 24 VDC. Falls Sie keine DC Maschinenspannung haben können Sie bei Parker ein optionales PS-60W Netzteil für 24 VDC Eingangsspannung kaufen.

Das optionale Parker PS-60W Netzteil ist wie folgt ausgelegt:

Spezifikationen des Parker PS-60W AC/DC Netzteils		
EINGABE	AC Spannung, nominal	115/230 VAC Auto Select
	AC Spannungsbereich	85-264 VAC
	Frequenzbereich	47-63 Hz
	Nennstrom	1,3 A / 0,7 A
	Einschaltstrom (max)	Typ. < 25 A
AUSGANG	DC Nennspannung	24VDC, (22,5 – 28,5VDC adj.)
	DC Strom, nominal	2,5 A (60W)
	Überspannungsschutz	>30VDC, aber <33VDC, auto recovery
ALLGEMEIN	Umweltbewertung	IP20, nur für den Einsatz im Innenbereich Verschmutzungsgrad 2
	Zertifizierungen	Klasse 2 nach UL 1310, CSA C22.2 No. 223 UL508, CSA C22.2 No. 107,1 CE Niederspannungsrichtlinie, IEC/EN60950-1, 2te Auflage RoHS konform
	Temperatur, Lagerung	-25 °C bis +85 °C
	Temperatur, Betrieb	-10°C to +60°C Konvektionskühlung, keine Zwangsbelüftung erforderlich Betrieb bis 50% Last, mit seitlicher oder Front- Einbaulage zulässig.
	Relative Luftfeuchtigkeit	<90% RH, keine Betauung IEC 68-2-3, 68-2-3
	Überspannung	Kategorie II
	Schutz/Sicherheit	Gegen Dauerkurzschluss, Überlast und offene Stromkreise geschützt. Schutzklasse 1 (IEC536), Schutzart IP20 (IEC 529) Schutzunterspannung: SELV (gemäß EN60950)
MONTAGE	Sicherung, Eingang	Intern abgesichert, extern wird eine Sicherung 10 A (träge) empfohlen
	Montage	Schnappverschluss an Hutschiene EN 50022, 35 x 7,5 or 35 x 15
	Eingabe von Verbindungen	16-10 AWG (1,5 – 6 mm ²) feste Leiter 16-12 AWG (0,5 – 4 mm ²) flexible Leiter
	Anschlüsse Ausgang	16-10 AWG (1,5 – 6 mm ²) feste Leiter 16-12 AWG (0,5 – 4 mm ²) flexible Leiter
	Abstand, Kühlung	oben und Unten 25 mm, links und rechts 25 mm, vorn 10 mm
	Abmessungen H, B, T in (mm)	4,88 x 1,97 x 4,55 (124 x 50 x 116 mm)

Falls Sie Ihre eigene Stromversorgung über die Maschine oder ein separates AC/DC Netzteil beziehen beträgt die Nennleistung zum PAC Controller und zu den bis zu 20 PACIO Modulen 24 VDC @1,2 A oder 29 Watt gesamt.



VORSICHT: Schließen Sie den PAC Controller nicht direkt an den AC Netzanschluss an, er könnte beschädigt werden.



Das optionale PS-60W AC Netzteil einbauen

Das optionale PS-60W AC Netzteil kann bequem auf der Hutschiene montiert werden, am Controller links vorzugsweise. Um Störungen an der DC Eingangsleistung zu vermindern sollten Sie die 24 VDC Leitung nicht in die Nähe von AC Störquellen, wie z.B. Motorleitungen oder andere Geräte, bringen. Für weitere Informationen über Montage, Leistungsanschlüsse oder Siehe auch PS-60W oder Kenndaten siehe PS-60W oder benutzerseitig bereitgestelltes Netzteil.

Schließen sie alle Ein- und Ausgänge an die PACIO MODULE an

Alle PACIO Module benötigen Verdrahtung der Eingangsspannung oder feldseitige I/O Verdrahtung. Der nachfolgende Abschnitt beschreibt die allgemeinen Verdrahtungsrichtlinien für Module.

Stromkreise sind Leiter, die sich durch hohe Spannungen, Motorleitungen oder andere hohe Schaltkreise auszeichnen. Regelkreise sind digitale oder analoge Niederspannungssignale, Kommunikations- oder Datensignale, Feldbus oder Netzwerkverdrahtung oder ähnliches.

Getrennte Verlegung von Energiestromkreisen, nicht gemeinsam mit Steuerstromkreisen:

- Gleichspannung 60 V bis 400 V
- Wechselspannung 25 V bis 400 V

Folgende Regelkreise können kombiniert werden:

- Geschirmt Daten oder Kommunikationssignale
- Analogsignale, abgeschirmt
- Digitale E/A-Leitungen, ungeschirmt
- Gleichspannungen < 60 V, ungeschirmt
- Wechselspannung < 25 V, ungeschirmt

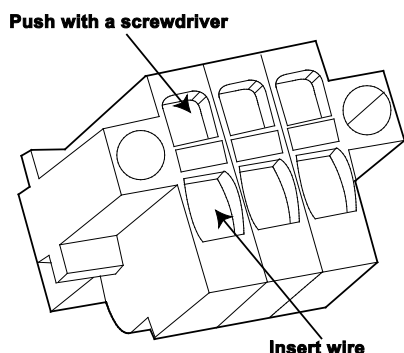
Folgender Kabelquerschnitt wird für die Feld- und Eingangsspannung und empfohlen:

- 0,20 - 1,0 mm² (IEC) / 26 – 16 AWG (UL), isoliert auf <10 mm Länge, Volldraht oder Litzendraht
- Nennstrom: 5 A (CSA) / 10 A (UL)
- Für einen unkomplizierten Einsatz können die PACIO Modulanschlüsse vorverdrahtet und dann im entsprechenden Modul angebracht werden. Dank dieser Modulanschlüsse ist der Austausch eines Modules, bei dem auch die individuellen Feldverdrahtungen entfernt werden müssen, einfach.

Wie Sie die Leitungen an den Zugfederklemmen anbringen:

1. Drücken Sie einen kleinen Schraubenzieher (Größe 0,04 mm x 2,5 mm) in die kleine eckige Öffnung auf der Rückseite des Anschlusses.
2. Legen Sie das isolierte Kabel (<10 mm) in die angrenzende, rechtwinklige Öffnung am Anschluss.
3. Schraubendreher entfernen.
4. Ziehen Sie leicht am Kabel um sicherzustellen, dass es fest ist.





Leitungen an den Zugfederklemmen anbringen

PACIO Spannungsverteilermodul

- Viele PACIO Module benötigen 24 VDC um die Feldausgänge mit Strom zu versorgen. Um Querstörungen so gut wie möglich auszuschalten sollten die PACIO Stromversorgungsleitungen nicht von einem PACIO Versorgungsanschluss zum nächsten weiter verbunden werden. Installieren Sie einen zentralen Versorgungsanschluss und verlegen Sie die Versorgungsleitungen sternförmig mit möglichst kurzen Leitungen zwischen dem zentralen Versorgungsanschluss und den PACIO Modulen. Um diese Verdrahtung zu vereinfachen empfehlen wir den Einsatz eines PACIO Spannungsverteilermoduls 2 x 16. Mehr Informationen siehe Seite 137.
- PACIO Module, die 24 VDC Feldversorgung benötigen haben eine entsprechende "POWER" LED am Modul.
- Manche PACIO Module besitzen jedoch eine Unterspannungsüberwachung, die diesen Zustand an die Steuerung melden kann.



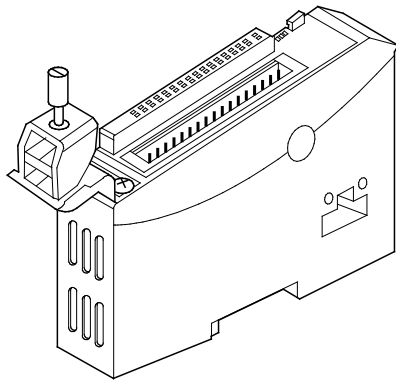
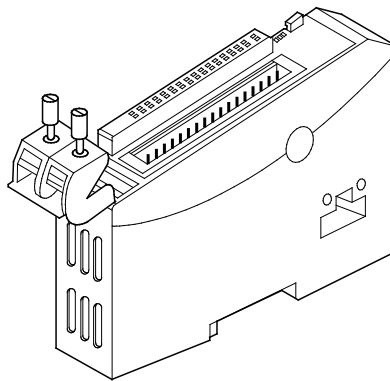
TIP: Durch externe Abschaltung der I/O-Versorgungsspannung L+ kann eine Schnellabschaltung aller PACIO Ausgänge erfolgen.



TIP: Falls Sie das PACIO Netzteil im Steuerprogramm überwachen müssen können Sie die 24 VDC Eingangsversorgung an einen digitalen PACIO Eingang anschließen und so die 24 VDC Feldversorgung darstellen.

Empfohlen wird eine geschirmte Feldverdrahtung der PACIO Module und dann die geschirmte Verdrahtung zu erden, um analoge oder digitale I/O Störungen zu vermeiden.

- Vor allem ist es wichtig die Verdrahtung analoger und digitaler I/O Niederspannungssignale zu schirmen
- Jedes PACIO Modul beinhaltet eine Erdungsschiene zur Anbindung einer optionalen PACIO Schirmanschlussklemmleiste(siehe Seite 138). Diese Produkte sind vor allem nützlich um die E/A Kabelschirme zur Rauschunterdrückung zu erden.

*PACIO Schirm 14 mm**PACIO Schirm 2x8mm*

Erstmalig Strom am PAC anlegen

Sobald die nachfolgenden Schritte ausgeführt sind können der Controller und die PACIO Module mit 24 VDC versorgt werden:

- PAC Controller auf Hutschiene montiert
- PACIO Module werden an den Controller angebaut
- 24 VDC Eingangsspannung wird an den Controller angeschlossen
- Feldverdrahtung und 24 VDC Versorgungsleitung wird an den Controller angeschlossen
- Kommunikations- und Netzkabel sind am Controller angeschlossen

Sobald 24 VDC eingespeist werden können Sie anhand der LED den Status des PAC ablesen, siehe nachfolgende Tabelle:

LED Statustabelle Farben

LED	Software gesteuert	Farbzustände	Beschreibung	
Leistung	kein	Blau Rot Aus	Interne Netzgeräte des Controllers in Ordnung Interne Netzgeräte des Controllers in Ordnung Aus bedeutet - keine Stromversorgung oder Sicherung defekt	
An/Aus	ja	Rot Grün Weiß Off	Keine laufende Programme Laufende Programme Drucktaste aktiviert	
Fehler	ja	Rot Aus	Systemfehler Kein Systemfehler.	





Konfiguration des Netzwerks oder der Systemeinstellungen

Beim erstmaligen Anschalten sollten Sie das PAC Konfigurations-Tool nutzen um die Ausgangsparameter einzurichten. Nach Inbetriebnahme der Maschine müssen diese Parameter geändert werden.

Um das PAC Konfigurations-Tool im PAC zu nutzen sollten Sie wie folgt vorgehen:

1. Schließen Sie zwischen Ethernet Anschluss "X2" oder "X3" des Controller und einem Laptop oder PC ein Ethernet Kabel an.
2. Die IP Adresse des PAC Controllers ist werksseitig auf 192.168.10.50 eingestellt. Um Probleme mit der Netzwerk IP Adresse zu vermeiden, sollten Sie die Netzwerkeinstellungen am Laptop/PC auf IP 192.168.10.51 setzen und die Subnetzmaske auf 255.255.0.0, wie unten beschrieben.
 - a) Bei Verwendung von Microsoft Windows 7, Öffnen Sie das Dialogfenster Netzwerkverbindungen:
Start > Bedienfeld > Netzwerk und Freigabecenter.
 - b) Wählen Sie "Adaptoreinstellungen ändern".
 - c) Drücken Sie mit der rechten Maustaste auf "Lokale Netzwerkverbindung" die mit dem PAC Controller verbunden ist.
 - d) Klicken Sie auf **Eigenschaften**.
 - e) Wählen Sie Internet Protokoll Version 4 (TCP/IPv4).
 - f) Klicken Sie auf **Eigenschaften**.
 - g) Wählen Sie "folgende IP Adresse verwenden:" und:
 - Geben Sie folgende IP Adresse ein, die nicht mit dem Controller in Konflikt steht: 192.168.10.51.
 - Geben Sie folgende Subnetzmaske ein: 255.255.0.0
 - h) Schließen Sie die jeweiligen Dialogfenster mit OK und Sie kommen wieder zum Netzwerksonfigurations-Tool.
3. Öffnen Sie den Microsoft Windows Internet Explorer Browser (IE 8 oder höher).
4. Geben Sie folgende IP Adresse in die Adresszeile des Browsers ein, um mit dem Controller zu kommunizieren: <http://192.168.10.50:81>
5. Und Nachfolgendes sollte erscheinen:

Login Registerblatt

Dieses Registerblatt wird verwendet um in das PAC Konfigurations-Tool einzuloggen. Geben Sie Ihren Usernamen und ihr Passwort ein um Zugriff auf das Konfigurations-Tool zu erhalten. Werksseitig verwendeter Username ist Admin, das Passwortfeld bleibt leer (kein Passwort). Falls Sie Ihren Usernamen oder Ihr Passwort nicht wissen, kontaktieren Sie den für PAC zuständigen Administrator.



Klicken Sie auf das [?] in der Ecke oben rechts um jederzeit zur Online Hilfe zu gelangen um mehr über das PAC Konfigurations-Tool zu erfahren. Dieses Tool ist besonders für zum Einstellen und Ändern der Systemparameter nützlich.

Registerblatt 1 –Netzwerkeinstellungen

In diesem Register wird der PAC Ethernet Anschluss ("X2" oder "X3") an den das lokale Netzwerk angeschlossen ist, eingestellt und die IP Adresse des Controllers geändert.





TIP: Wenn mehr als ein PAC Controller an das gleiche Netzwerk angeschlossen ist muss, um Netzwerkkonflikte zu vermeiden, jedem eine IP Adresse zugeordnet werden. Stellen Sie auch sicher, dass die IP Adressen der PAC Controller nicht mit anderen Geräten am Netzwerk in Konflikt gerät

Registerblatt 2 – Systemeinstellungen

In diesem Registerblatt wird dem PAC Controller ein "Maschinenname" zugeordnet und Datum und Zeit eingestellt.

Current User: Admin Logout

Parker PAC CONFIGURATION TOOL ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Network Settings **System Settings** Security Settings Xpress HMI Settings About the PAC English

System Settings

Machine Name: PAC001053000027

Machine Description: Parker Automation Controller

Machine Date Time: 10/25/2014 01:00:55 PM ☐ Sync with my Clock

Machine Time Zone: (UTC-08:00) Pacific Time (US & Canada) ☒ Automatically adjust clock for Daylight Saving Time

Save Refresh

Registerblatt 3 - Sicherheitseinstellungen

In diesem Registerblatt wird Username, Passwörter und Benutzerebene eingestellt. Außerdem finden Sie hier detaillierte Informationen über die Zugangshistorie von jedem Nutzer.



Network Settings
System Settings
Security Settings
Xpress HMI Settings
About the PAC
English

Security Settings

Username	UserLevel	Date created	Date modified	Enabled	IP Address	Last Accessed
Admin (2 items)						
Admin	Admin	10/25/2014 05:20 AM	10/25/2014 05:20 AM	✓	192.168.10.5	10/25/2014 01:01 PM
Admin	Admin	10/25/2014 05:20 AM	10/25/2014 05:20 AM	✓	192.168.10.50	10/25/2014 05:20 AM

Expand All
Collapse All
Add User
Remove User

[Update User]

Username: Admin
New Password: •••••••• ☐ No Password Required
Confirm Password: ••••••••
Date Created: 10/25/2014 05:20 AM
Date Modified: 10/25/2014 05:20 AM
User Level: Admin ☐ Login Enabled

Save Refresh

Registerblatt 4 - Xpress HMI Einstellungen

In diesem Registerblatt finden Sie die Xpress HMI Option auf PAC. Es bietet dem Nutzer die Möglichkeit Xpress Shell zu starten und Xpress Projekte hochzuladen/runterzuladen.

Current User: Admin
Logout

Parker PAC CONFIGURATION TOOL
ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Network Settings
System Settings
Security Settings
Xpress HMI Settings
About the PAC
English

Xpress HMI Settings

Launch Interact Xpress Shell
☒ Auto Generate PLC Tags

Xpress HMI Project

Name: BlankProject
Version: 1 . 0
Get Delete

Project File To Send: Browse... Send

Save Refresh



Registerblatt 5 – Über PAC

In diesem Registerblatt können Sie “Modell Nummer”, “Seriennummer” und die Versionsnummern von Software und Firmware finden. Bitte beachten Sie dass diese Parameter lediglich gelesen werden können. Außerdem können in diesem Registerblatt verschiedene Datei-Downloads eingeleitet werden.



Konfigurieren des PAC mit der Parker Automation Manager Software

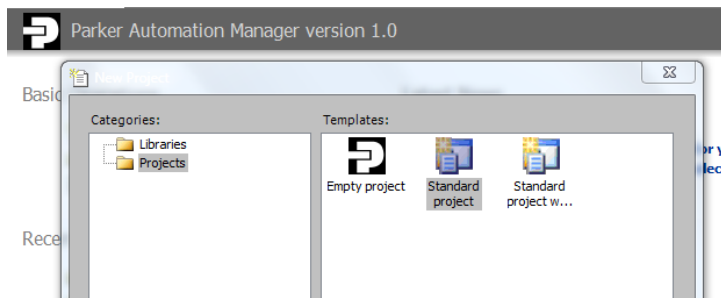
Mit dem Parker Automation Manager können Sie den PAC als EtherCAT Master konfigurieren und mit der IEC611-31 konformen Programmiersprache programmieren. Sie können die Parker Automation Manager Software downloaden unter www.parkermotion.com auf der PAC Produktseite oder der Seite Support und Downloads.

Nachdem Sie das Parker Automation Softwarepaket installiert haben folgen Sie nachfolgenden Instruktionen und beginnen mit Ihrem Projekt.

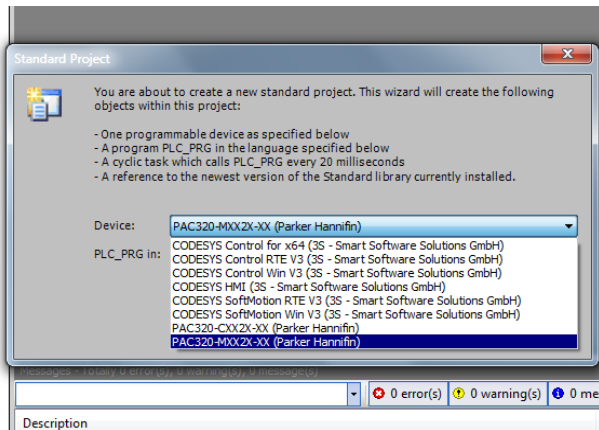
Erstellen eines neuen PAC Projektes

Sie können ein neues PAC Projekt offline erstellen, ohne Zugriff auf Ihren C.

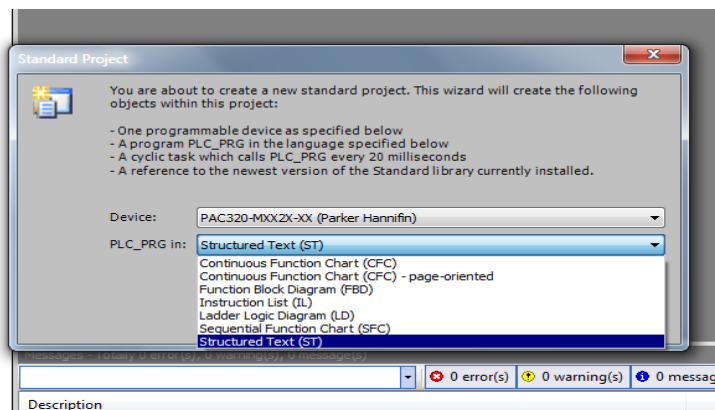
1. Starten Sie die Parker Automation Manager Software.
2. Wählen Sie “Neues Projekt”.
3. Wählen Sie “**Standard Projekt**”, benennen Sie Ihr Projekt (hier Projekt1) und wählen Sie den Ablageort, wo Ihr Projekt gespeichert werden soll. Klicken Sie Ok.



4. Wählen Sie Ihr entsprechendes PAC320 aus dem Pull-Down Menü. Falls Sie einen PAC mit Motion haben (PAC320-M...) dann wählen Sie **PAC320-MXX2X-XX**. Falls Sie einen PAC mit CNC Motion haben (PAC320-C...) dann wählen Sie **PAC320-CXX2X-XX**. Falls Sie einen PAC mit SPS (PAC320-P...) haben wählen Sie PAC320-PXX2X-XX.
5. Wählen Sie **Gerät hinzufügen**. Jetzt wird Ihr PAC320 in den Geräte-Baum eingefügt.

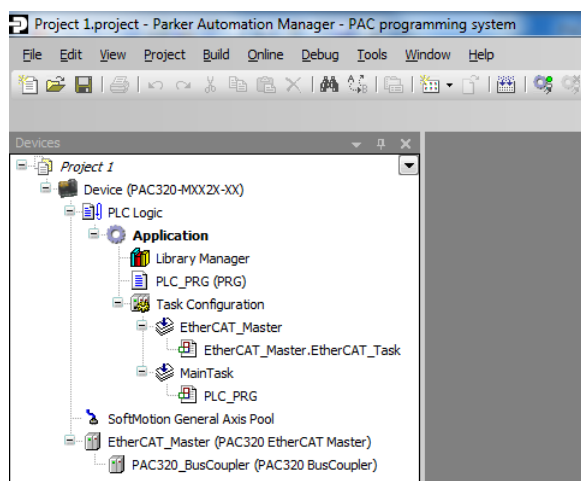


6. Wählen Sie die PLC_PRG Sprache die Sie in Ihrem Projekt verwenden wollen. Wählen Sie **OK**.

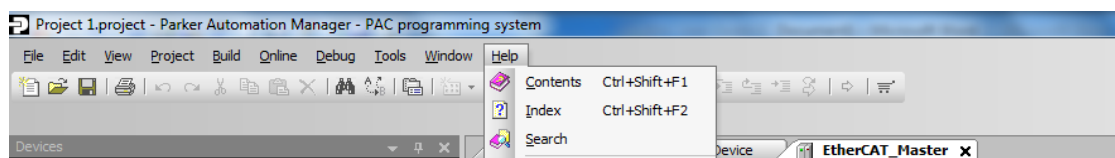


7. Das PAC wird jetzt im Geräte-Baum angezeigt und Sie können mit Ihrem neuen Projekt starten.





8. Im Hilfe Menü des Parker Automation Managers finden Sie Dokumentationen die Ihnen bei der Programmierung Ihres Projekts helfen.

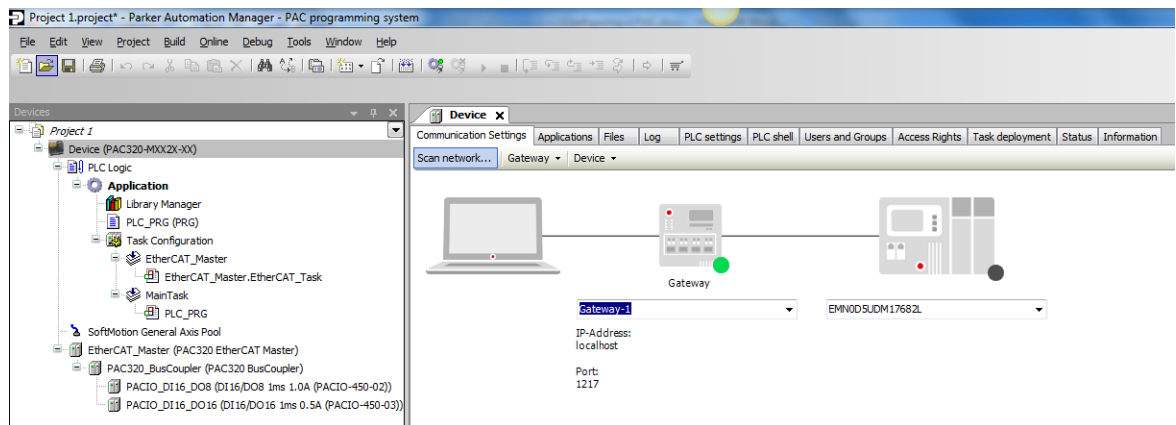




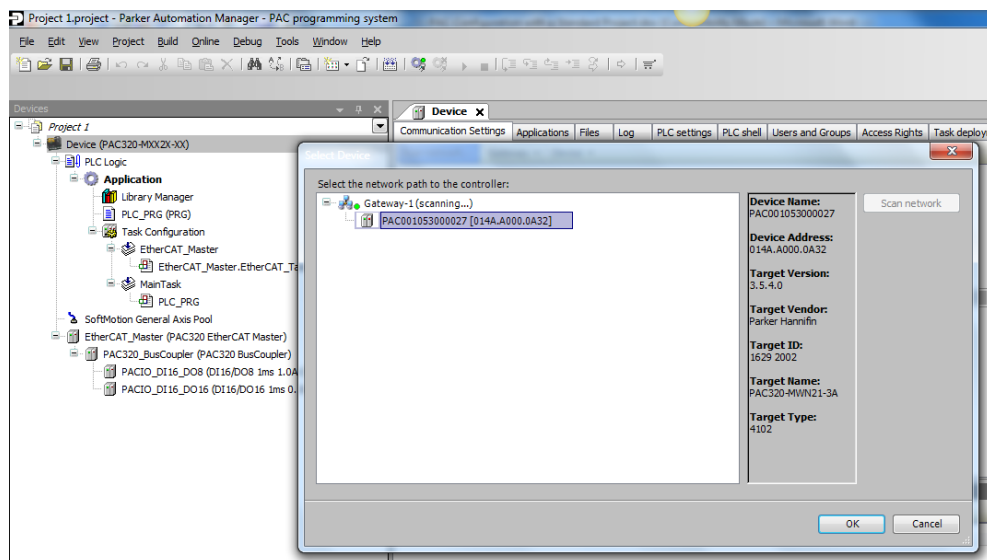
Verbindungen zum PAC

Im nachfolgenden Abschnitt lesen Sie, wie der Parker Automation Manager über Ethernet an PAC angeschlossen wird. Bevor Sie mit diesem Teil beginnen sollten Sie das Kapitel "Konfigurieren des Systems" abschließen.

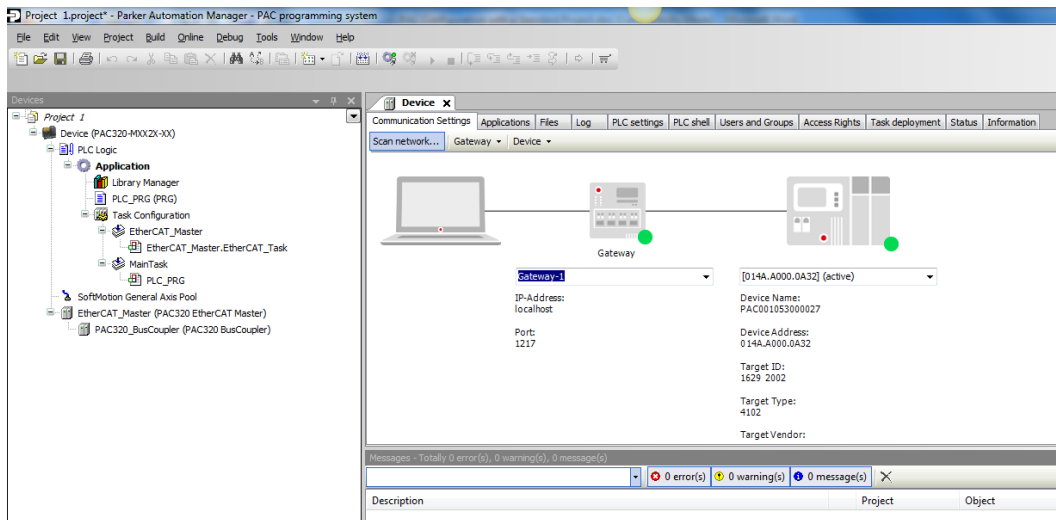
1. Doppelklick auf "Gerät (PAC320-MXX2X-XX)." Im Registerblatt Kommunikationseinstellungen wählen Sie **Netzwerk Scannen**.



2. Danach wählen Sie PAC und klicken **OK**.



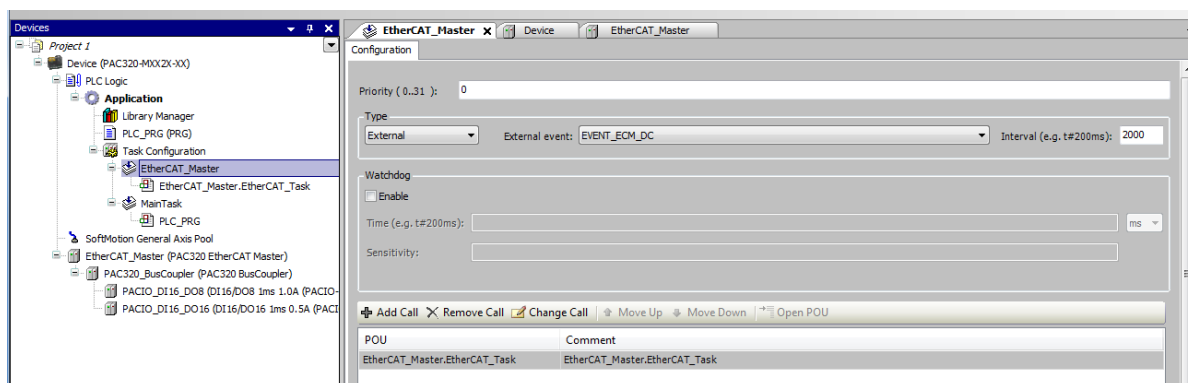
- Der grüne Punkt am Gerät besagt, dass das Gerät gefunden wurde und Sie nun mit PAC verbunden sind.



Konfigurieren Sie die EtherCAT_Master Aufgaben

Bei Projekten, die Echtzeit Synchronisation über Distributed Clocks (z.B. Servoantriebs-Anwendungen) benötigen, gehen Sie wie folgt vor um den PAC als EtherCAT Master zu konfigurieren. Dies setzt voraus, dass Ihr EtherCAT Slave auch Distributed Clocks Funktionalität unterstützt. Falls Ihr PAC nur mit PACIO Modulen verwendet wird, sind keine Distributed Clocks notwendig. Falls Sie aber den PAC mit einem Servoregler wie z.B. Compax3 betreiben, sind nachfolgende Schritte erforderlich.

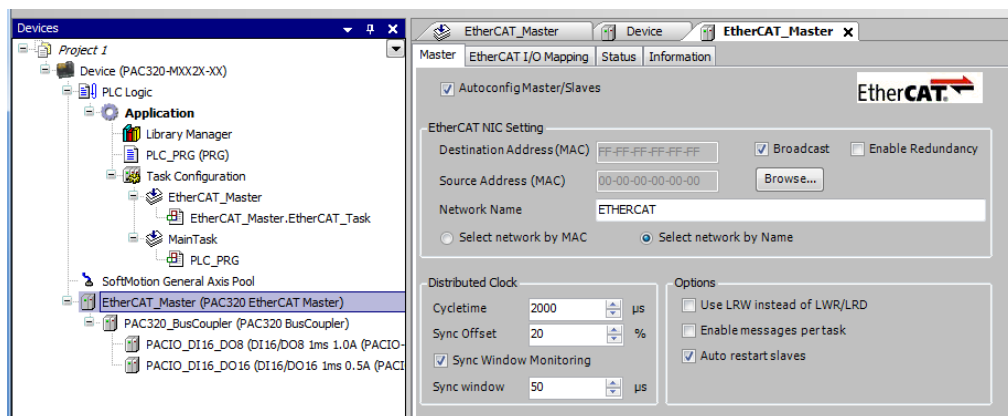
- Doppelklick auf **SPS Logic->Anwendung->Task Konfiguration->EtherCAT_Master Knoten** im Gerätebaum um in den Taskkonfigurations-Dialog zu kommen.
- Im Konfigurationsdialog setzen Sie den Typ auf extern und den externen Event auf **EVENT_ECM_DC**. Vergewissern Sie sich, dass Priorität 0 eingestellt ist. Der Intervallwert wird nicht durch den Wert in der Dialogbox festgelegt. Er wird in der Durchlaufzeit in **EtherCAT_Master_Node** (siehe nächster Abschnitt) *****Bitte beachten*** Sie MÜSSEN den Typ auf Extern setzen und External Event auf **EVENT_ECM_DC** damit EtherCAT und Distributed Clocks korrekt laufen.**





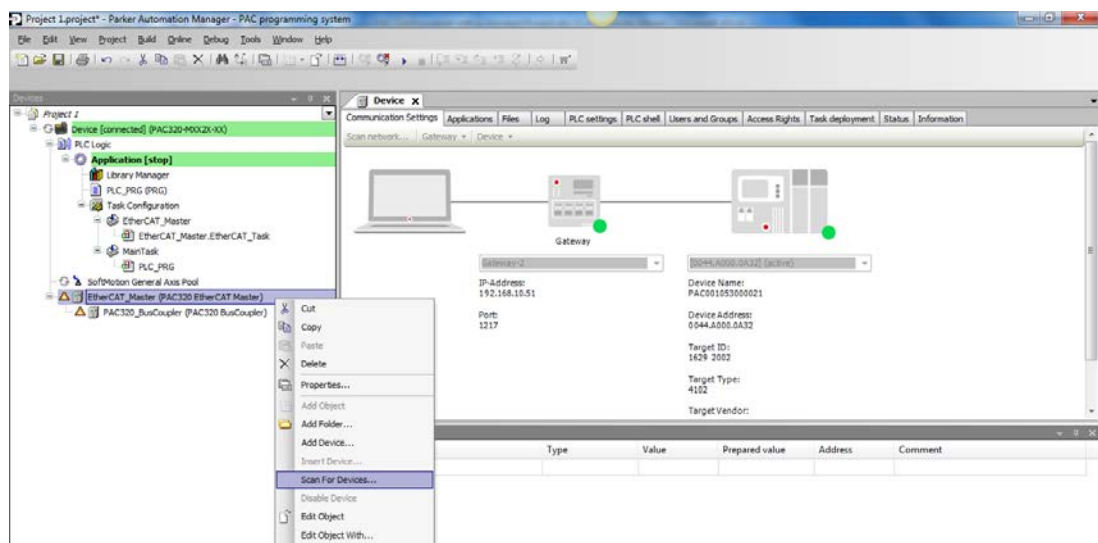
Konfigurieren Sie den EtherCAT_Master Knoten

1. Doppelklick auf **EtherCAT_Master** Knoten um in den **EtherCAT_Master** Konfigurationsdialog zu kommen.
2. Überprüfen Sie das Kontrollkästchen **Autoconfig Master/Slave**.
3. Ändern Sie die Distributed Clocks-Zykluszeit auf die EtherCAT Zykluszeit, die Sie erreichen wollen. (2000 μ s in diesem Beispiel). Für ein EtherCAT Netzwerk das ein Compax3 beinhaltet sollte die **Distributed Clock Taktzeit** nicht unter 500 s liegen und sollte eine vielfaches von 250 μ s sein. Eine **Distributed Clock Taktzeit** von 1000 μ s ist ein guter Ausgangspunkt.
4. Überprüfen Sie das Kontrollkästchen **Sync Window Überwachung** und setzen Sie **Sync window** auf 50.



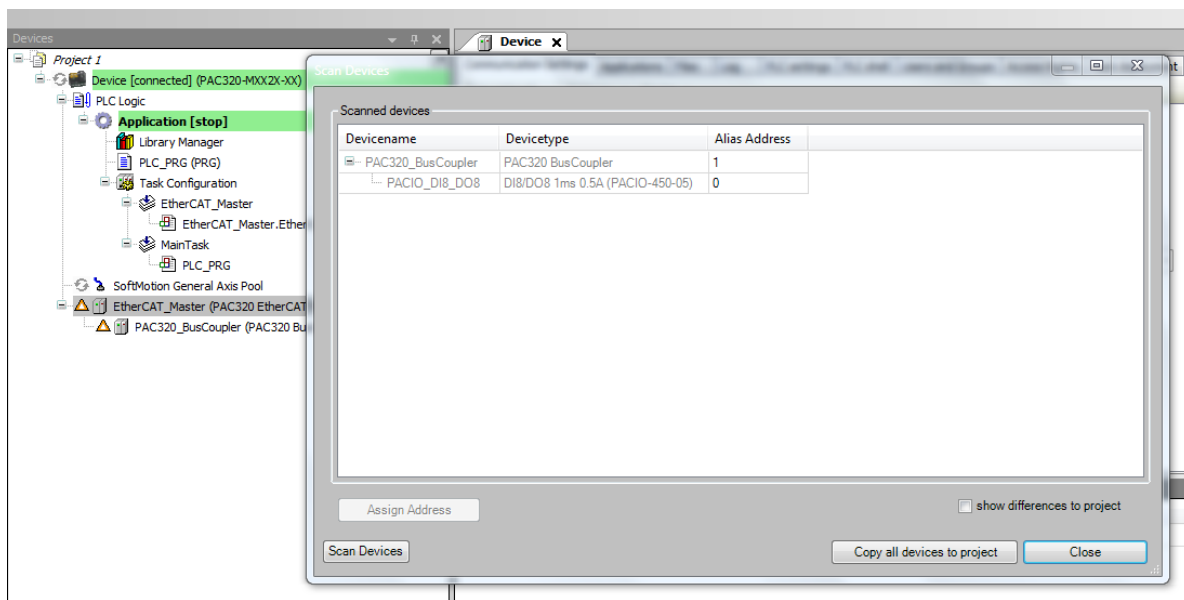
Konfiguration der PACIO (Online Methode)

1. Stellen Sie sicher, dass Sie mit dem PAC verbunden sind (siehe Verbindungen zum PAC).
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "**EtherCAT_Master (PAC320 EtherCAT Master)**" im Geräte-Baum und wählen Sie "**Gerätescann...**".

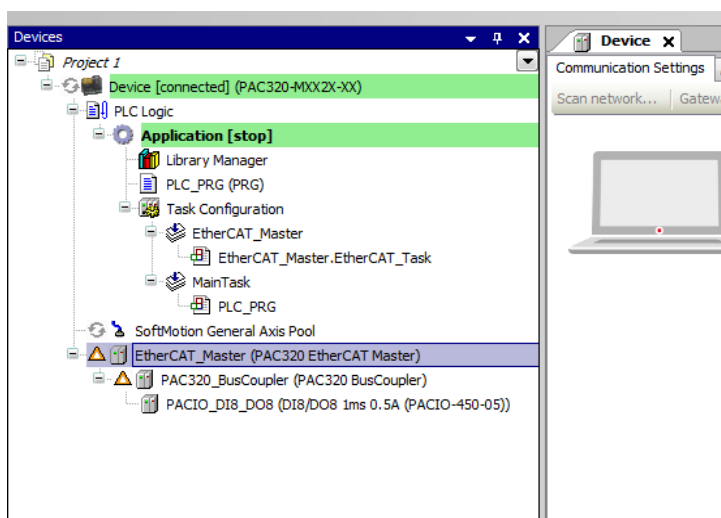




3. Eine Liste mit angeschlossenen EtherCAT Slaves wird angezeigt. Falls ein Slave fehlt, stellen Sie sicher dass er angeschlossen und mit Strom versorgt ist und klicken Sie für einen erneuten Scann-Vorgang nochmals auf **Gerätescann**.



4. Sobald die Liste vollständig ist klicken Sie auf **Kopiere alle Geräte zum Projekt** und das PACIO wird in Ihrem Geräte-Baum unter PAC320-Buskoppler angezeigt.

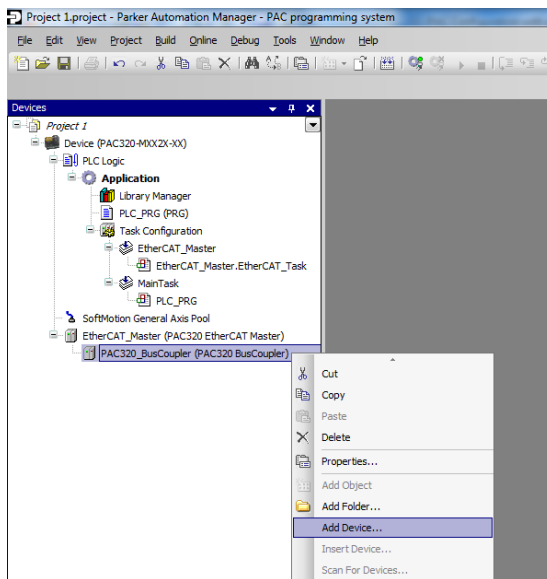




Konfiguration der PACIO (Online Methode)

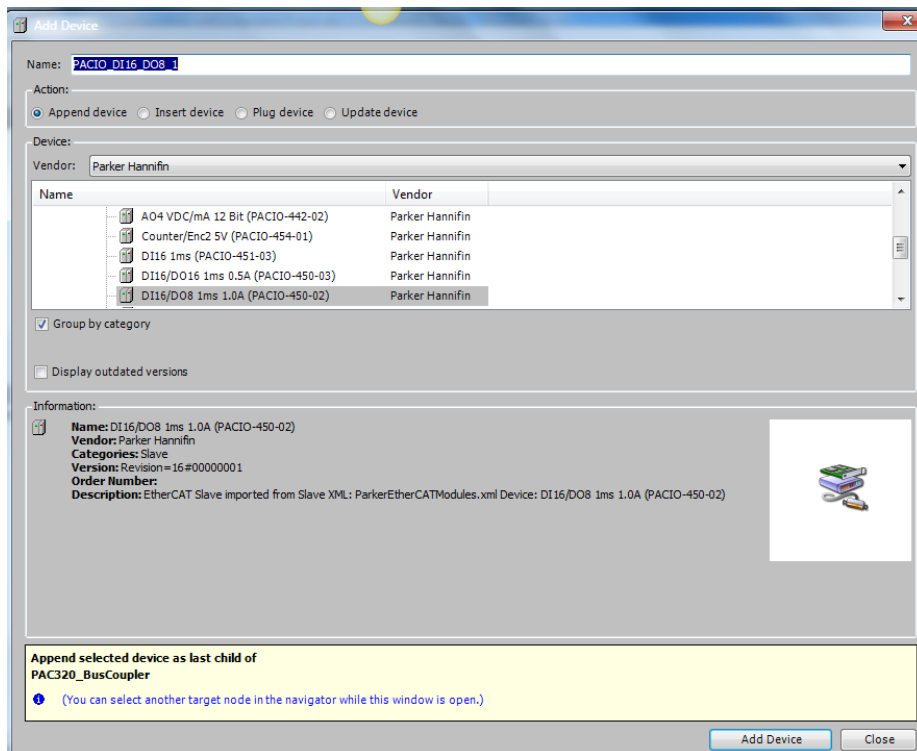
Sobald Sie PAC als EtherCAT Master konfiguriert haben, können Sie Ihre PACIO Module als Slave unter den PAC320_Buskoppler hinzufügen. Sie können die Module auch ohne Ethernet Anschluss zum PAC hinzufügen.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf PAC320_Buskoppler und wählen Sie **“Gerät hinzufügen”**.

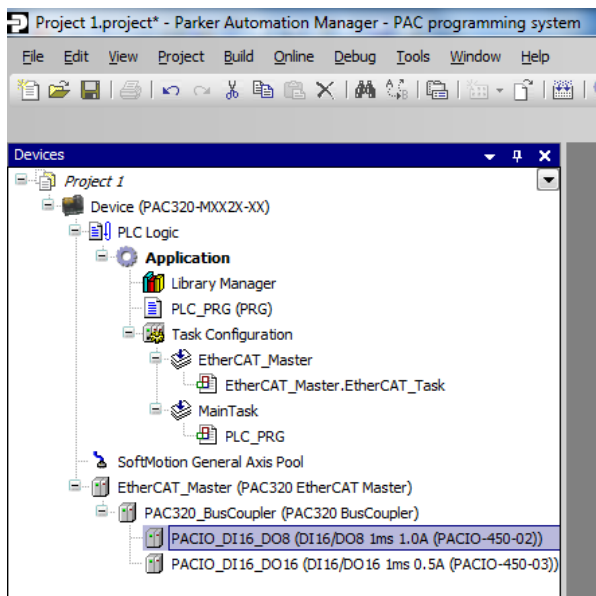




- Suchen Sie Parker Hannifin als Anbieter aus und wählen Sie das PACIO Slave Modul, das der PACIO Hardware auf Ihrem System entspricht. Klicken Sie **“Gerät hinzufügen.”**



- Das neue Modul erscheint auf der Liste. Bei Bedarf können Sie mehr PACIO Module hinzufügen indem Sie o.g. Schritte wiederholen.





PACIO Mapping

Nachdem Sie das PACIO Modul dem Projekt zugeordnet haben ist der nächste Schritt die IO Punkte zuzuordnen.

1. Doppelklick auf PACIO Modul Knoten im Geräte-Baum.
2. Dann klicken sie auf das Registerblatt IO Mapping. Öffnen IO Mapping Dialog der eine Tabelle mit allen IO Punkten enthält.

PACIO_DI16_DO16

Slave | Process Data | **EtherCAT I/O Mapping** | Status | Information

Channels

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
MyOutput	⚡	DigitalOutput0	%QX0.0	BIT		DigitalOutput0
MyOutput1	⚡	DigitalOutput1	%QX0.1	BIT		DigitalOutput1
		DigitalOutput2	%QX0.2	BIT		DigitalOutput2
		DigitalOutput3	%QX0.3	BIT		DigitalOutput3
		DigitalOutput4	%QX0.4	BIT		DigitalOutput4
		DigitalOutput5	%QX0.5	BIT		DigitalOutput5
		DigitalOutput6	%QX0.6	BIT		DigitalOutput6
		DigitalOutput7	%QX0.7	BIT		DigitalOutput7
		DigitalOutput8	%QX1.0	BIT		DigitalOutput8
		DigitalOutput9	%QX1.1	BIT		DigitalOutput9
		DigitalOutput10	%QX1.2	BIT		DigitalOutput10
		DigitalOutput11	%QX1.3	BIT		DigitalOutput11
		DigitalOutput12	%QX1.4	BIT		DigitalOutput12
		DigitalOutput13	%QX1.5	BIT		DigitalOutput13
		DigitalOutput14	%QX1.6	BIT		DigitalOutput14
		DigitalOutput15	%QX1.7	BIT		DigitalOutput15
MyInput	🔌	DigitalInput0	%IX0.0	BIT		DigitalInput0

DigitalOutput1 ☐ Always update variables

IEC Objects

Variable	Mapping	Type
PACIO_DI16_DO16	⚡	ETCSlave

⚡ = Create new variable 🔌 = Map to existing variable

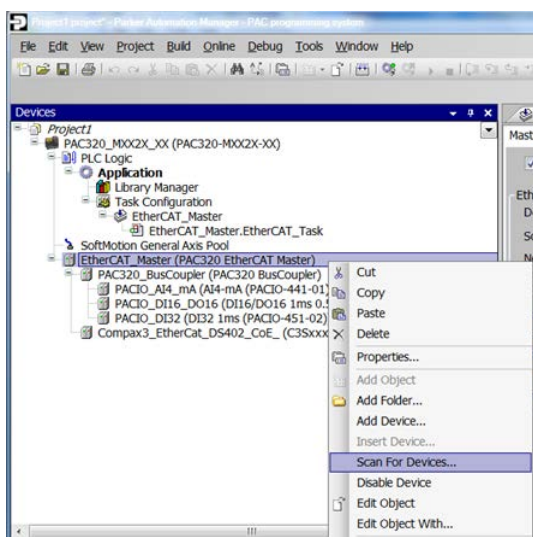
3. Doppelklicken Sie auf den gewünschten IO Punkt in der Variablen Spalte und benennen Sie ihn.
*Hinweis: Variablen die so erstellt werden gelten für das gesamte Projekt.

Der IO Punkt ist jetzt in jedem POU über den Variablen Namen zugänglich.

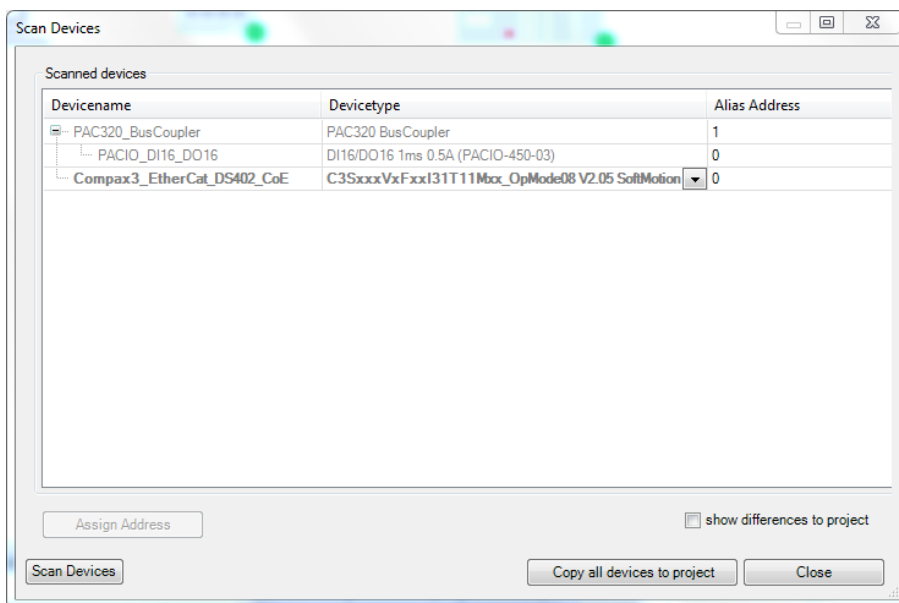


Compax3 als EtherCAT Slave hinzufügen (Online Methode)

1. Doppelklick auf das Gerät **PAC320_MXX2X_XX** im Gerät-Baum, um den PC320 Knoten und das Registerblatt Kommunikations-Einstellungen anzuzeigen. Kommunikation aufbauen und um online zu kommen in das Online Menü gehen und Login auswählen.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den **EtherCAT_Master** Knoten im Geräte-Baum und wählen Sie **Gerätescann**. Das Fenster **Gerätescann** wird geöffnet.



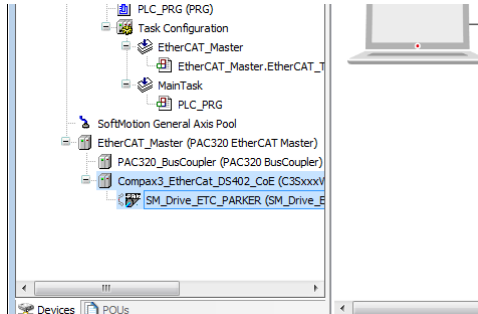
3. Wählen Sie im **Gerätescann** Dialog das Gerät **Compax3_EtherCat_DS402_CoE** aus und klicken Sie auf **Kopie zum Projekt**.



4. Der Standardname "**Compax3_EtherCAT_DS402_CoE**" wird gesetzt. Compax3 ist dem PAC nun als Slave in das Projekt hinzugefügt.
5. Beachten Sie, dass zusammen mit dem "**Compax3_EtherCAT_DS402_CoE**" EtherCAT Slave Gerät, "**SM_Drive_ETC_Parker**" Achse erstellt wird. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf



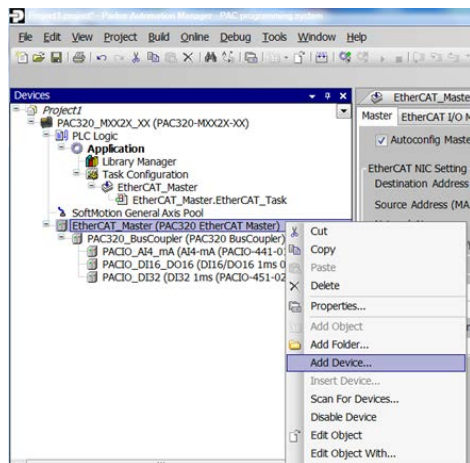
den **SM_Drive_ETC_Parker** Knoten und wähle Sie **Rename (umbenennen)**. Sie können den Namen entsprechend ändern. Dies wird auch der Hauptname für die SoftMotion Funktionsblöcke sein.



6. Gehen Sie zum MENÜ **Online** und wählen Sie das **Logout** Element um die Verbindung zum PAC zu trennen und die Konfiguration im Abschnitt **Konfigurieren des Compax3 EtherCAT Slave Knoten** fortzusetzen

Compax3 als EtherCAT Slave hinzufügen (offline Methode)

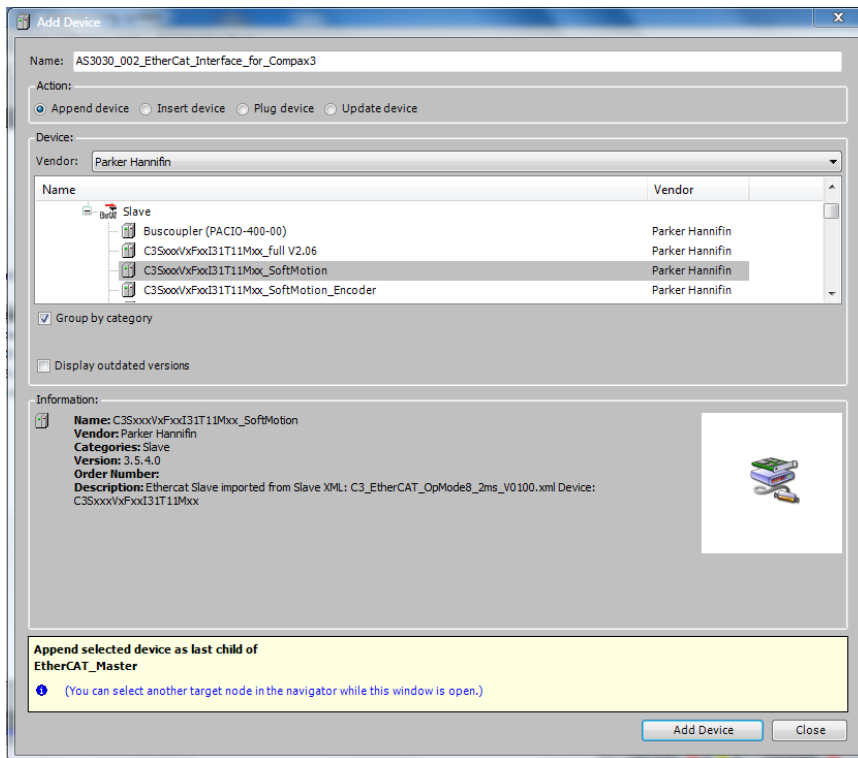
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den **EtherCAT_Master** Knoten im Geräte-Baum.
2. Wählen Sie **Geräte hinzufügen...** Das Fenster **Geräte hinzufügen** wird geöffnet.



3. Im Geräte hinzufügen Dialog wählen Sie **Gerät anfügen** als Aktion und **Parker Hannifin** als Anbieter.
4. Wählen Sie **C3SxxxVxFxxl31T11Mxx_OpMode8 V2.05 Softmotion**.
5. Der Standardname "**Compax3_EtherCAT_DS402_CoE**" wird gesetzt. Sie können den Namen entsprechend ändern.



6. Klicken Sie **Gerät hinzufügen**.



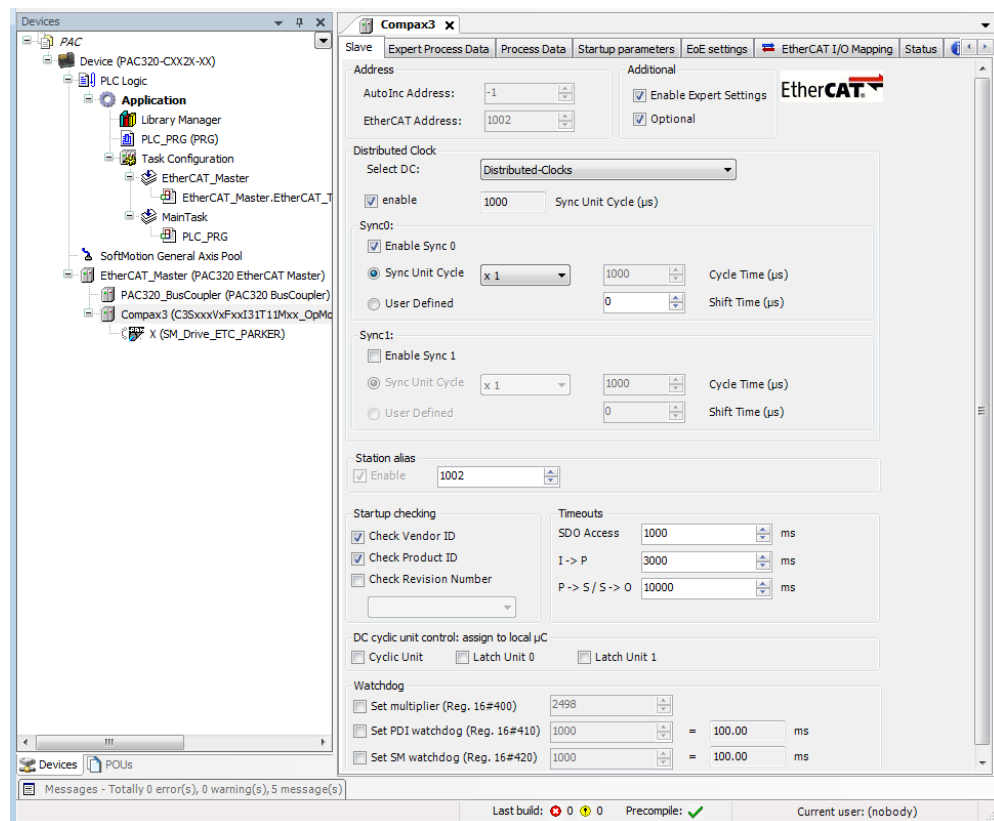
7. Im Geräte-Baum wird der C3SxxxVxFxxI31T11Mxx_SoftMotion Knoten unter dem EtherCAT_Master Knoten hinzugefügt.
8. Beachten Sie, dass zusammen mit dem "Compax3_EtherCAT_DS402_CoE" EtherCAT Slave Gerät, "SM_Drive_ETC_Parker" Achse erstellt wird. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den SM_Drive_ETC_Parker Knoten und wähle Sie **Rename (umbenennen)**. Sie können den Namen entsprechend ändern. Dies wird auch der Hauptname für die SoftMotion Funktionsblöcke sein.

Konfigurieren des Compax 3 EtherCat Slave Knoten

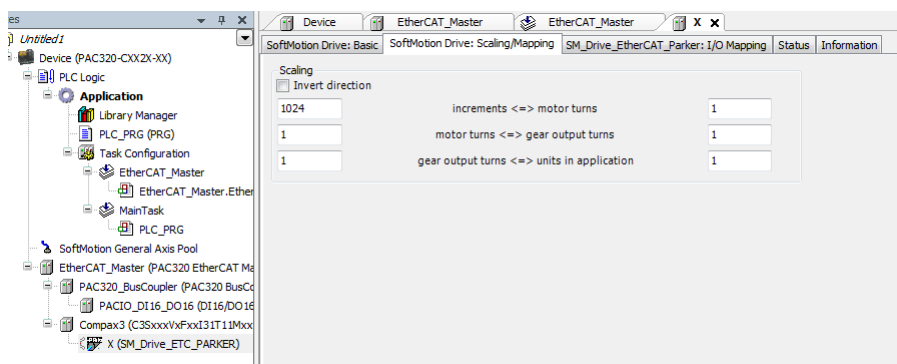
Nachdem Hinzufügen des Compax3 ETHERCAT Slave (entweder offline oder online) sollten Sie den Compax3 EtherCAT Slave Knoten konfigurieren:



9. Doppelklick auf **C3SxxxVxI31T11Mxx_OpMode8 V2.05 SoftMotion** Knoten und überprüfen des Kontrollkästchens **Enable Expert Settings** (Aktivieren der erweiterten Einstellungen).
10. Überprüfen Sie das Kontrollkästchen **Distributed Clock**
11. Überprüfen Sie das Kontrollkästchen **Enable (Freigabe) Sync0**



12. Doppelklick auf **SM_Drive_ETC_Parker** Knoten. Der **SM_Drive_ETC_Parker** Dialog wird geöffnet und Sie können damit die SoftMotion Eigenschaften der Achse konfigurieren. Im Basis Registerblatt können Sie Grenzwerte einstellen, im Registerblatt Skalieren/Mapping konfigurieren Sie die Skalierung, die Beziehung zwischen Anwendereinheiten und gezählten Impulsen.
*Hinweis: Compax3 Antriebseingangszählerstände werden mittels des Compax3 Servo Managers konfiguriert und sind in Antriebseingangszählerständen pro Motorumdrehung, egal welche Feedback.



Ihr Compax 3 ist nun mit PAC als EtherCAT Slave konfiguriert.

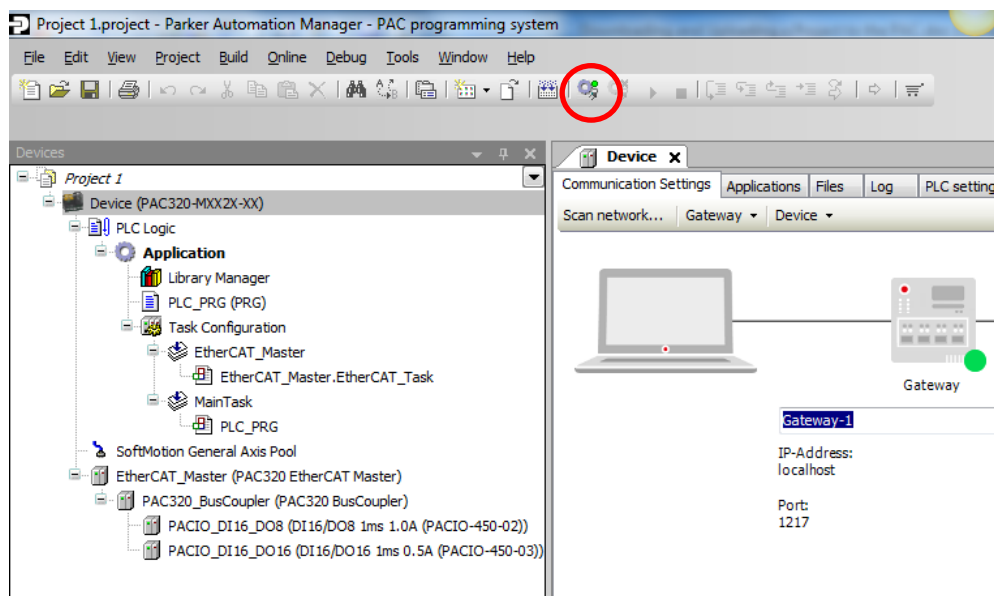


Download und Upload eines Projekts zu PAC

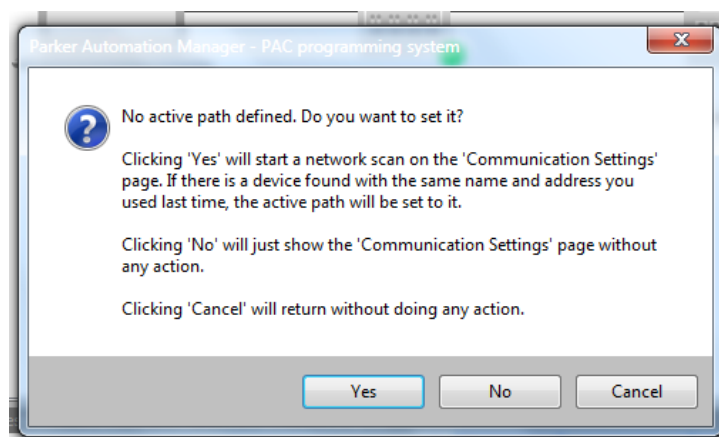
Projekt Download-Durchführungscode

Sobald Ihr Projekt fertiggestellt und für das Download zu PAC bereit ist, gehen Sie wie folgt vor.

1. Zum Downloaden des Projekt Durchführungscode wählen Sie das **Login** Symbol auf der Symbolleiste.

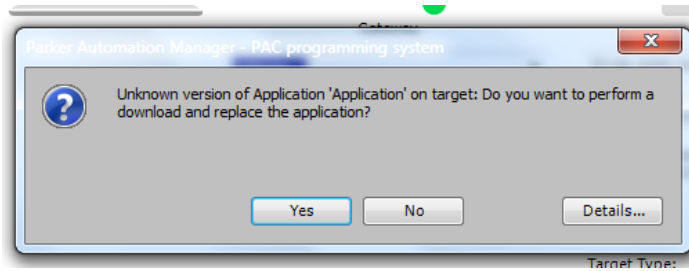


2. Es könnte sein, dass Sie aufgefordert werden einen aktiven Pfad zu finden. Damit PAC automatisch scannt, wählen Sie bitte Ja. Um die Seite Kommunikationseinstellungen zu öffnen, wählen Sie Nein und suchen Sie weiter im Netzwerk nach PAC.

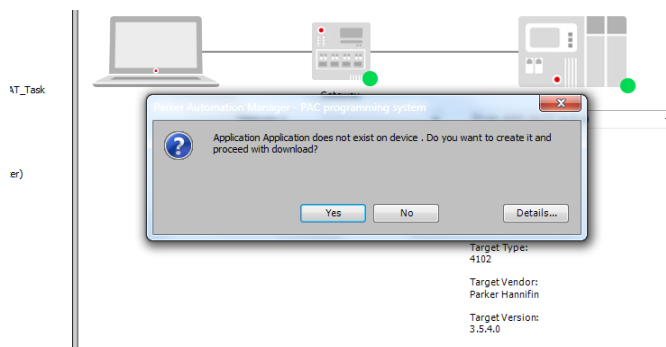




- Falls das Projekt schon auf PAC ist und Sie es jetzt ersetzen wollen, dann klicken Sie **Ja**.



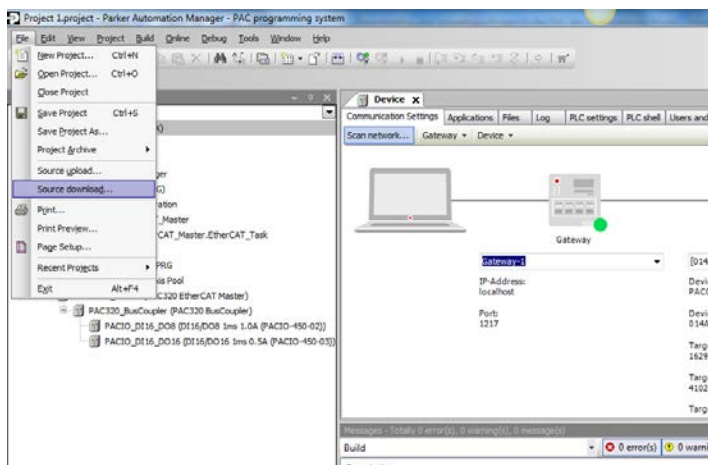
- Falls Sie das Projekt zum ersten Mal an einen projektfreien PAC downloaden wird wahrscheinlich ein Fenster aufgehen und Sie werden gefragt, ob Sie die Anwendung downloaden wollen, klicken Sie **Ja**. Das Download des Projekts zu PAC ist nun erfolgt.



Projekt Quellcode herunterladen

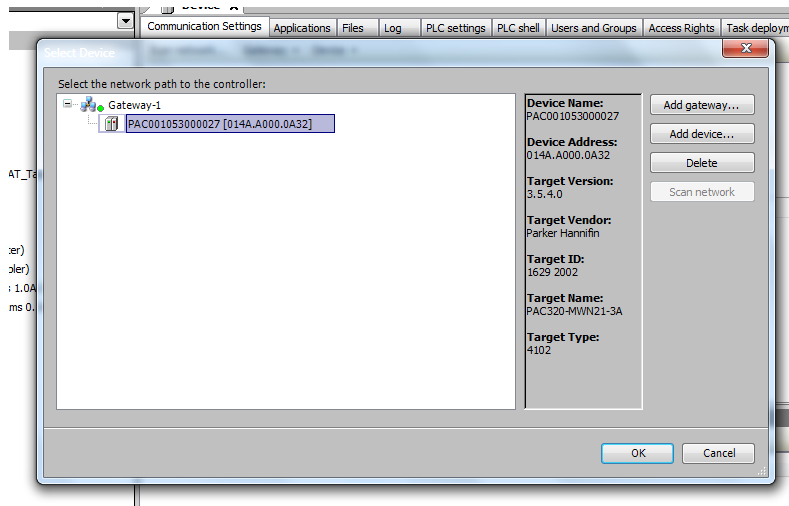
Damit das Quellcode Upload funktioniert müssen Sie die Quelldatei zu PAC downloaden.

- Für das Download der Quelldatei wählen Sie im Parker Automation Manager **Datei** → **Download Quelle**.





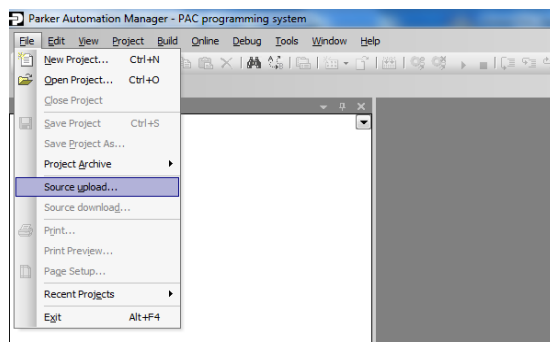
2. Wählen Sie unter Gateway **PAC320** als Gerät zu dem Sie downloaden. Falls PAC nicht unter Gateway angezeigt ist wählen Sie **Netzwerk scannen**, um PAC zu finden. Wählen Sie **OK** um das Download auszuführen.



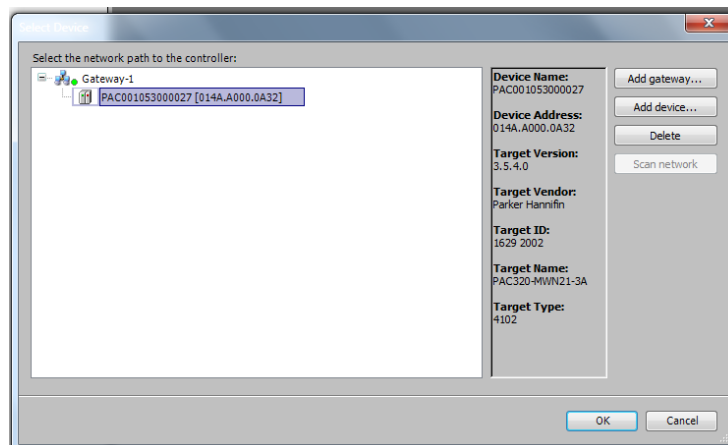
Projekt Quellcode herunterladen

Zum Upload eines Projektes von PAC gehen Sie wie folgt vor:

1. In der Parker Automation Manager Datei wählen Sie **Datei→Upload Quelle**.

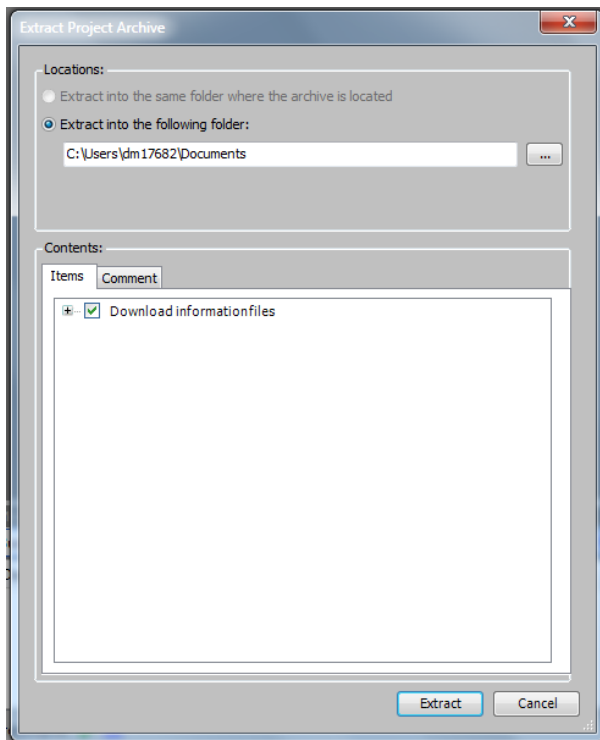


2. Wählen Sie PAC auf Gateway und bestätigen Sie mit **OK**. Falls PAC nicht unter Gateway angezeigt ist wählen Sie **Netzwerk scannen**.



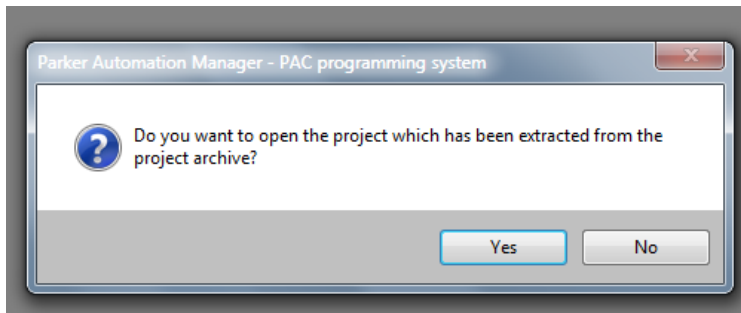


3. Wählen Sie auf Ihrem Rechner den Speicherort wo Sie Ihre Quelldateien speichern bzw. entnehmen. Klicken Sie dann auf **Extrakt**.



Ihr Projekt und die Quelldateien sind nun auf Ihrem Rechner gespeichert.

4. Falls Sie das Projekt öffnen wollen klicken Sie **Ja**.



Ihr Projekt und die Quelldateien werden nun im Parker Automation Manager geöffnet.





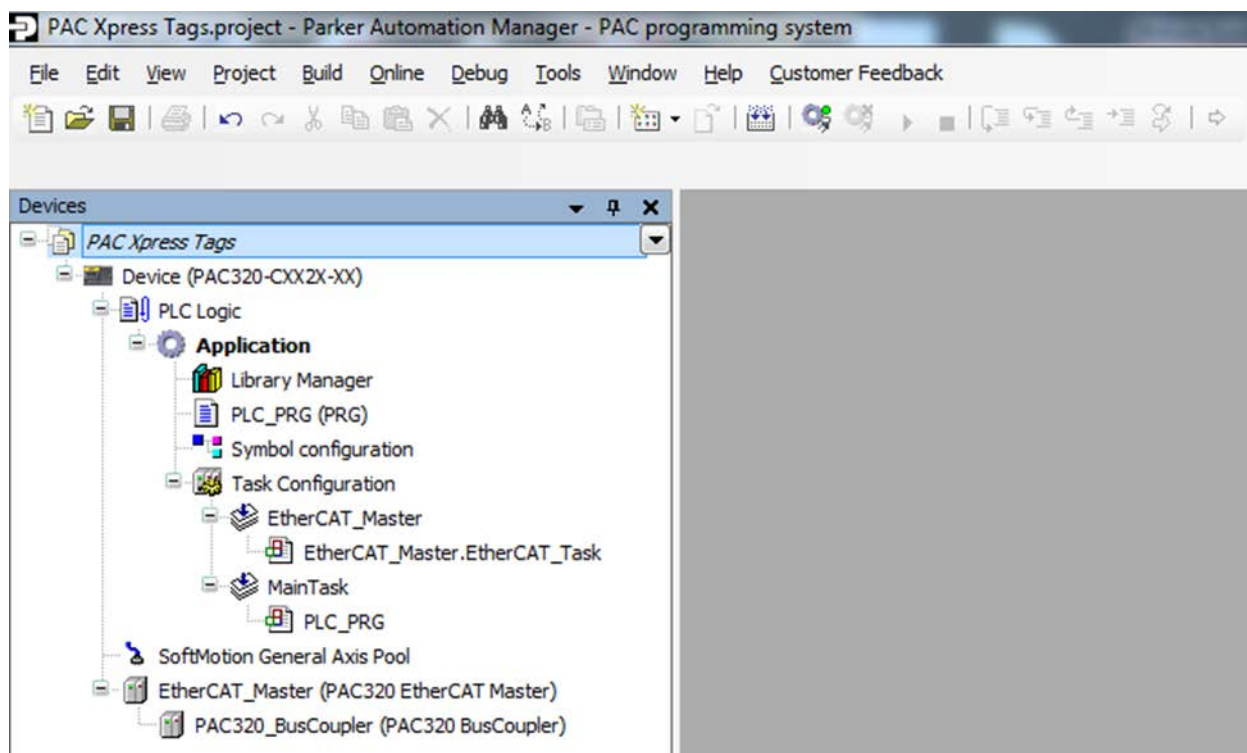
Programmierung ihres Xpress HMI in PAC

PAC kann mit einer optionalen Xpress HMI Software, die in PAC eingebettet ist, bestellt werden. Diese Option ermöglicht es, Ihr Xpress HMI Programm zu entwickeln und von PAC zu starten. Um mit der Entwicklung zu beginnen, tippen Sie die IP Adresse Ihres PAC in einen Browser wie z.B. Internet Explorer (Sie brauchen “:81” am Ende der IP Adresse wie beim Konfigurations-Tool nicht). Xpress wird in Ihrem Browser angezeigt und Sie können Ihre PAC Xpress HMI Projekt entwickeln. Siehe auch Xpress Benutzerhandbuch zur weiteren Hilfe bei der Entwicklung Ihres Projekts auf PAC. Das Xpress Benutzerhandbuch kann von der PAC Produktseite heruntergeladen werden www.parkermotion.com.

PAC mit der eingebetteten Xpress HMI Option ermöglicht es Ihnen Tags zwischen zwei Projekten gemeinsam zu nutzen und vereinfacht Ihre Anwendung. Jedes POU, globale Variable oder Liste in Ihrem PAC Projekt kann Tags mit Xpress gemeinsam nutzen. Um Ihre PAC Projekt Tags für Ihr Xpress Projekt freizugeben, gehen Sie wie folgt vor:

PAC Projekt-Konfiguration

1. Öffnen Sie den **Parker Automation Manager** und wählen Sie **Datei / Standard Projekt**. Benennen Sie das Projekt ‘**PAC Xpress Tags**’. Wählen Sie OK.
2. Wählen Sie das entsprechende Gerät, das Sie mit PAC verwenden wollen. (PAC320-MXX2X-XX, PAC320-CXX2X-XX, PAC320-PXX2X-XX) und wählen Sie Structured Text (ST) für die ‘PLC_PRG’ Option.
3. Wählen Sie OK



4. Doppelklick auf PLC-PRG (PRG) im Baum.



5. Den folgenden Text in den Deklarationsteil Ihres POU eintragen.

```
PROGRAM PLC_PRG
```

```
VAR
```

```
    MyBoolTag : BOOL;
```

```
    MyIntTag : INT;
```

```
    MyStringTag : STRING;
```

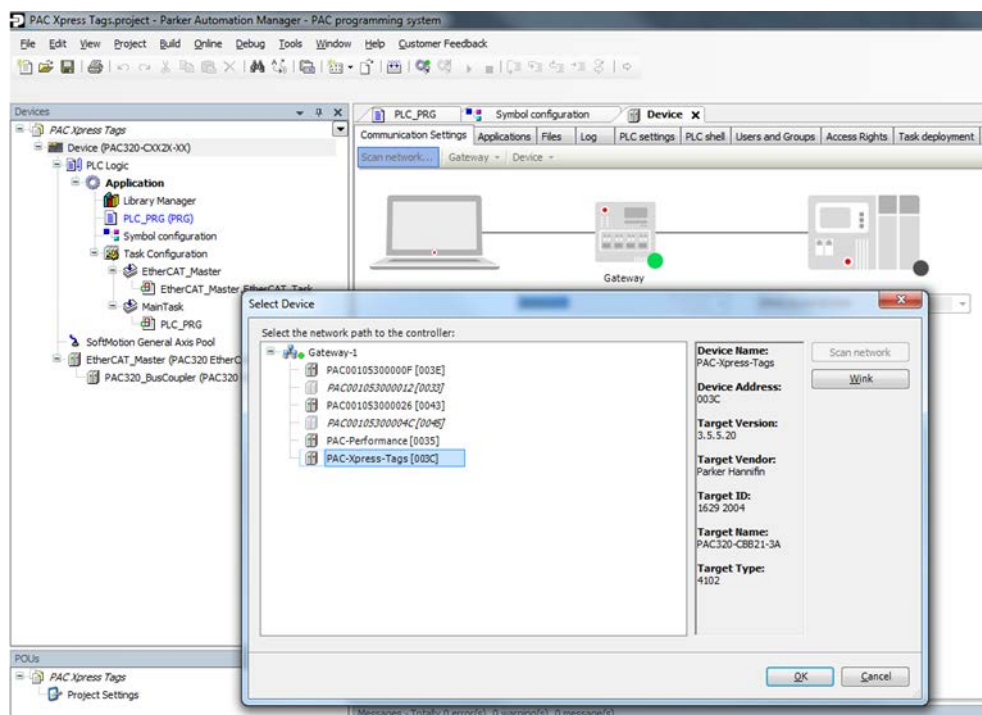
```
END_VAR
```

6. Doppelklick auf Symbolkonfiguration um das Arbeitsblatt zu öffnen.
 7. Jetzt sollten Sie 'Build' von der oberen Menüleiste wählen. 'Build' auswählen.
 8. Nun sehen Sie einen Zweig mit dem Namen 'PLC_PRG'. Erweitern Sie die Position und wählen Sie alle drei Variablen wie unten gezeigt. So können Sie diese im Xpress HMI nutzen.

Hinweis: Damit Ihre Tags in Xpress gezeigt werden sollten Sie jede Box auf Tags prüfen. Jedes POU, globale Variable oder Liste in Ihrem PAC Projekt kann Tags mit Xpress gemeinsam nutzen

Symbols	Access Rights	Maximal	Attribute	Type	Members	Comment
IoConfig_Globals						
PLC_PRG						
MyBoolTag				BOOL		
MyIntTag				INT		
MyStringTag				STRING		
IoDrvEthercatLib						

9. Projekt speichern.
 10. Downloaden des Projekts auf PAC.
 a. Doppelklick auf "Gerät (PAC320-MXX2X-XX) vom Gerätebaum.
 b. Click Scan network (Netzwerk scannen)... vom Kommunikations-Einstellungsdialog.
 c. Auswahl Ihres PAC von Select Device Dialog (Geräteauswahldialog). Klicken Sie Ok.

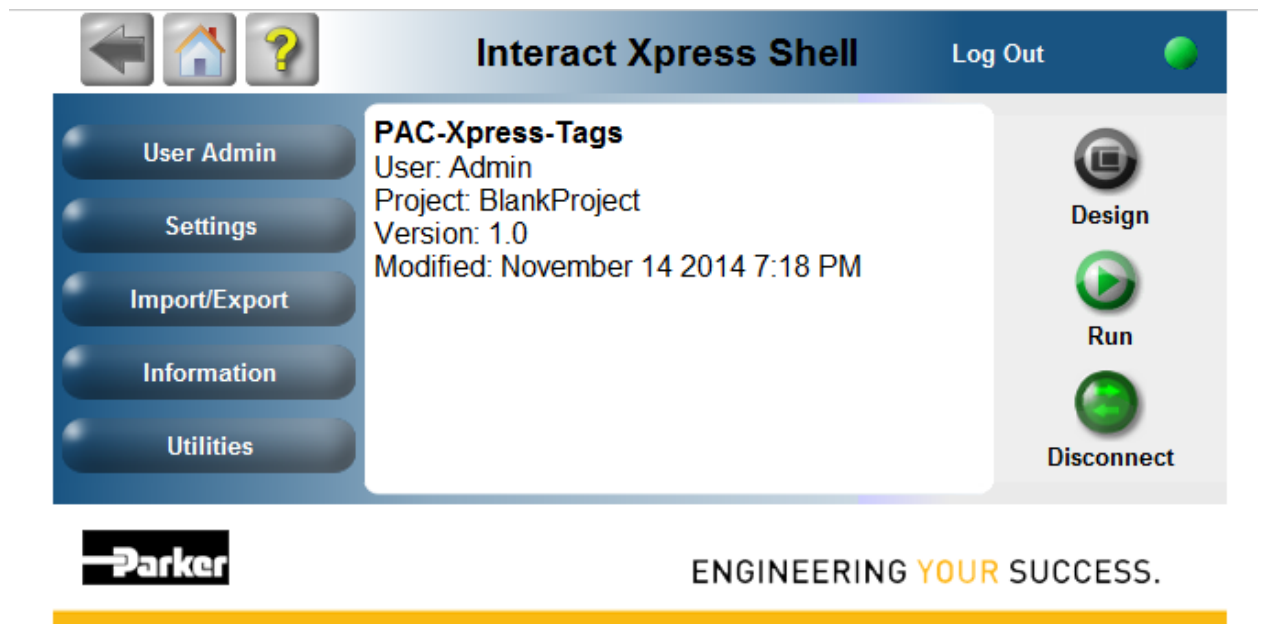




- d. Erweitern Sie das Online Menü.
- e. Wählen Sie Longin.
- f. Wählen Sie Ja. So erfolgt das Download des PC Projekts auf PAC und ermöglicht den Zugriff auf die Variablen durch Xpress.

Um Ihr Xpress Projekt auf PAC zu entwickeln und um auf die Tag von Ihrem PAC Programm Zugriff zu haben, folgen Sie diesen Anweisungen:

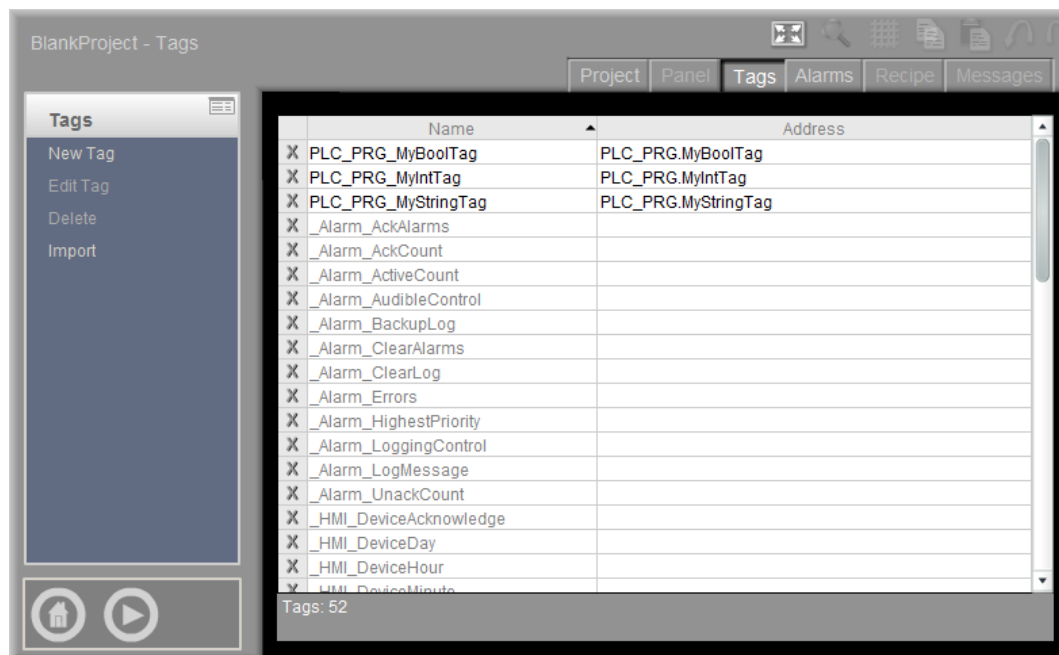
11. Einen Web Browser starten.
12. Auf die IP des PAC richten (z.B. 192.168.10.50)
13. Interact Xpress Shell wird geladen.



14. Drücken Sie den Trenn-Schalter.
15. Drücken Sie den Designschalter.
16. Interact Xpress Designer wird geladen. Drücken Sie die Tag Registerkarte. Die Variablen sind jetzt zugängliche Tags im Xpress HMI.

Hinweis: Nicht alle Datentypen können mit Ihrem PAC Projekt gemeinsam genutzt werden. Bei folgenden Datentypen ist es nicht möglich: TIME, DATE, BITORBYTE, TOD, DT, REF, VOID, LTIME, BIT.

Hinweis: Für jedes Element in Reihe wird ein Xpress Tag erstellt. Für jedes Element in einem Nutzer definierten Datentyp wird ein Xpress Tag erstellt.



Siehe auch Xpress Benutzerhandbuch zur weiteren Hilfe bei der Programmierung Ihres Xpress Projekts. Das Xpress Benutzerhandbuch kann von der PAC Produktseite heruntergeladen werden: www.parkmotion.com/globalpac





KAPITEL 4: PACIO Modules





PACIO Module Überblick

Die PACIO Modulfamilie besteht aus einer Vielzahl von Eingangs- und Ausgangsmodulen, die über ein High-Speed EtherCAT Netzwerk (E-Bus) direkt mit dem Controller verbunden sind. Dazu gehören digitale oder analoge E/A Module, analoge Temperaturmodule, Zähler und Interface Module. Jedes der unten stehenden PACIO Module ist kompatibel zu PAC. Siehe auch weitere Moduldetails am Ende dieses Kapitels

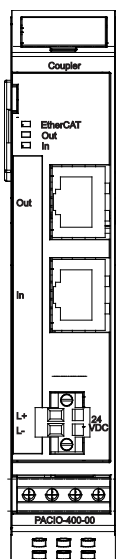
Zum Bestellen kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Automation Technology Center (ATC) oder Distributor.

PACIO Module	Artikel Nummer
Buskoppler Module	
PACIO Buskoppler 3 A	PACIO-400-00
Digitale Ein- und Ausgänge	
PACIO DI16/D08 1A	PACIO-450-02
PACIO DI16/D016 1ms/0,5A	PACIO-450-03
PACIO DI8/D08 1ms/0,5A	PACIO-450-05
PACIO DI16/D016 1ms/0,5A LS	PACIO-450-13
PACIO DI32 1ms	PACIO-451-02
PACIO DI16 1ms	PACIO-451-03
PACIO D016 0,5 A	PACIO-452-01
PACIO D08 1A	PACIO-452-02
Analoge Eingangs- und Ausgangsmodule	
PACIO AI4-mA 12 Bit	PACIO-441-01
PACIO AI4/8-VDC 13 Bit	PACIO-441-02
PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit	PACIO-442-02
Analoge Temperatur Eingabemodule	
Ventura FIO AI4-Pt/Ni100, 16 Bit	PACIO-443-01
PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit	PACIO-443-03
Zählerbausteine	
PACIO Counter/Enc	PACIO-454-01
Interface Module	
PACIO PROFIBUS-DP-Slave	PACIO-455-03
PACIO Extender 2 Port	PACIO-400-02
PACIO Zubehör	Artikel Nummer
PACIO Spannungsverteiler 2X16	PACIO-411-00
PACIO Schirm 2x8 mm	PACIO-412-01
PACIO Schirm 14mm	PACIO-412-02
PACIO 2-poliger Anschluss	43-026590-01
PACIO 18-poliger Anschluss	43-026591-01
PACIO 36-poliger Anschluss	43-026592-01





PACIO Buskoppler 3 A

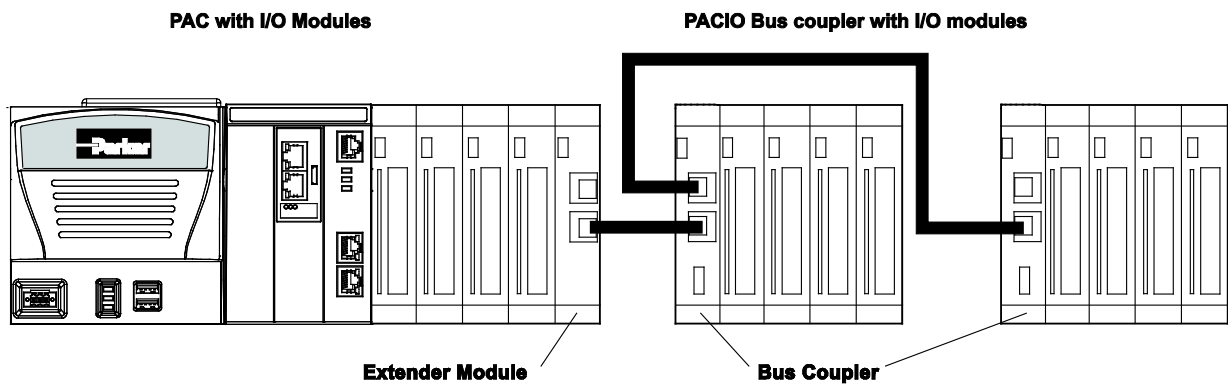


Obwohl ein Buskoppler im PAC eingebaut ist, dient das **PACIO Buskoppler 3 A** Modul als Bus für remote E/A Module. Er konvertiert CAT5e (verdrehte Zweidrahtleitungen) in einen LVDS (Niederspannungs-Differentialsignal) E-Bus und stellt die von den remoten PACIO Modulen benötigte Stromversorgung bereit. Am Ende des modularen Gerätes wird die Verbindung von Hin- und Rückleitung automatisch geschlossen, so dass das EtherCAT Protokoll bis zum letzten Modul erhalten ist.

Jeder Buskoppler 3A kann bis 3 A auf den E-Bus Anschluss bereitstellen um bis zu 20 individuelle E/A Module zu versorgen. Der PAC Controller hat einen internen Buskoppler und Sie können circa 20 Module anbringen. Ein Buskoppler 3A Extender Modul wird benötigt wenn die 3 A überschritten werden und Sie zusätzliche Module anreihen wollen. Die Abbildung unten zeigt wie Sie das Extender Modul am Ende der ersten 20 Module anbringen und den Buskoppler an die nächsten 20 Module. Im System wird nur ein Extender Modul benötigt, aber je 20 Module (oder 3 A Gesamt E-Bus Strom) ist ein Buskoppler erforderlich.

PACIO Buskoppler 3A Modul Vorderansicht

Technische Daten	PACIO Buskoppler 3 A
Artikelnummer	PACIO-400-00
Controller	ASIC ET1100
Baudrate	100 Mbit/s
Kabel	CAT5
Kabellänge	Maximal 100 m (oder 325 Fuß) zwischen zwei Buskoppler
Schnittstellen	2 x RJ45
Leistungsversorgung	24V DC -20% +25%
Anschlussleistung	Anschluss 2-polig (43-026590-01)
Eingangsstrom	50 mA und E-Bus Versorgung
E-Bus Versorgung	Maximal 3A (ca. 20 Module)
E-Bus Last	195 mA



Ein Diagramm das zeigt, wie das Extender Modul am Buskoppler für zusätzliche PACIO Module eingesetzt wird.

HINWEIS: Für die besten Abstrahlungsergebnisse schließen Sie den Schirm des EtherCat Kabels an Erdung an (siehe PACIO Schirmanschlussklemme auf Seite 138).

Modulzustand

Variable	Datentyp	Bedeutung
Unterspannung	BOOL	Unterspannung (Versorgung < 19,2V)

Anschlüsse

Modul Versorgungsspannung		
L+	24 VDC	
L-	0 V	

EtherCAT		
IN	RJ45 Buchse	Eingang (von vorhergehender EtherCAT Station)
OUT	RJ45 Buchse	Ausgang (von nächster EtherCAT Station)





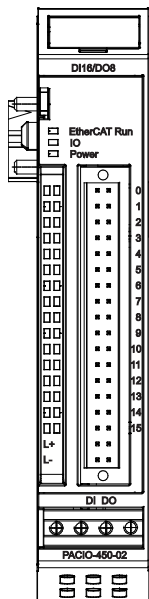
Zustand LEDs

Das LED "EtherCAT Run" zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Die LEDs "In" und "Out" zeigen den physikalischen Zustand der Ethernet Schnittstellen, an die sie zugeordnet sind, an.

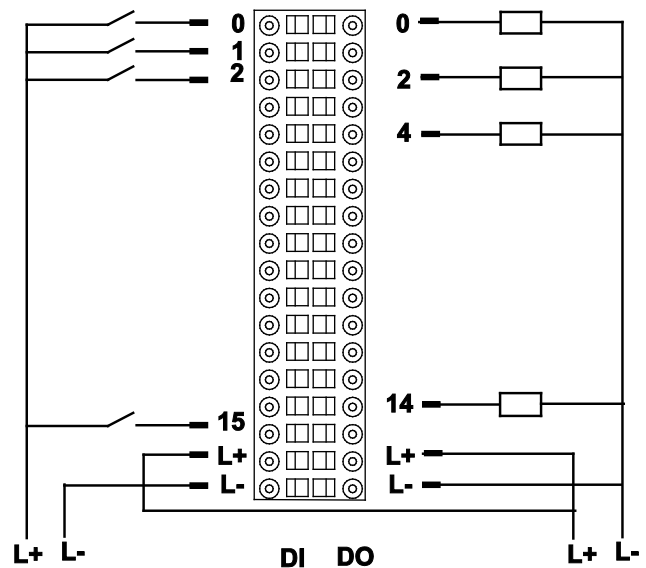
"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"In L/A" LED, "Out L/A" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Nicht angeschlossen	Aus	keine Ethernet Verbindung vorhanden
Verbunden	Grün, an	An Ethernet anschließen
Traffic	Grün Blinklicht	Telegrammverkehr



PACIO DI16/DO8 1A



Frontansicht des PACIO DI16/DO8 1A Modul



Anschluss der I/Os

Out	Pin		Out	Pin
0	0		4	8
1	2		5	10
2	4		6	12
3	6		7	14

Das PACIO DI16/DO16 1A Modul hat 16 Digitaleingänge und 8 Digitalausgänge.

Technische Daten	PACIO DI16/DO8 1A
Artikelnummer	PACIO-450-02
Digitaleingänge	16
Eingangsverzögerung	Typisch 5 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Digitalausgänge	8
Max. Strom	1 A pro Ausgang PNP
Gesamt Strom	Maximal 8 A
Anschluss EA/Strom	Stecker 36-polig (43-026592-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Leistungsversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	135mA





Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalInputn	BOOL	Digitaleingang (n=0...15)
DigitalOutputn	BOOL	Digitaler Ausgang (n=0...7)
reserviert	BOOL	Unbenutzte Ausgangsadressen

Anschlüsse

Modul Versorgungsspannung	
L+	24 VDC
L-	0 V

HINWEIS: Übersteigt der Summenstrom 6A, muss L+ an beiden dafür vorgesehenen L+ Klemmen angeschlossen werden. L+ und L- am Ein- und Ausgang sind intern verbunden.

Status LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an; das Modul hat keine Unterspannungsüberwachung.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Aus	kein Fehler vorhanden
KS	Rot, Dauerlicht	Kurzschluss an einem digitalen Ausgang
Traffic	Grün Blinklicht	Telegrammverkehr
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Eingangssignal TRUE / Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Eingangssignal FALSE / Ausgang ausgeschaltet

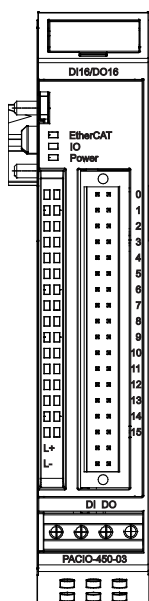


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schaltet die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.

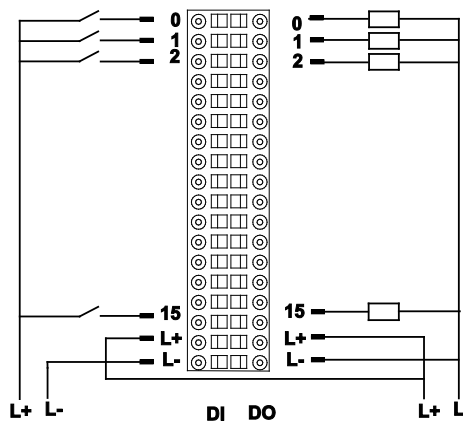




PACIO DI16/DO16 1 ms/0,5A



Frontansicht des PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A Modul



E/A Anschlüsse

Das PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A Modul hat 16 Digitaleingänge und 16 Digitalausgänge.

Technische Daten	PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A
Artikelnummer	PACIO-450-03
Digitaleingänge	16
Eingangsverzögerung	1 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Digitalausgänge	16
Max. Strom	0,5 A Senke je Ausgang
Gesamt Strom	Maximal 8 A
Anschluss EA/Strom	Stecker 36-polig (43-026592-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Leistungsversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	135mA



Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalInputn	BOOL	Digitaleingang (n=0...15)
DigitalOutputn	BOOL	Digitalausgang (n=0...15)

Anschlüsse

Übersteigt der Summenstrom 6A, muss L- an beide L- Klemmen angeschlossen werden. L+ und L- an beiden Ein- und Ausgängen sind intern angeschlossen.

Versorgungsspannung der Modul E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Status LEDs

Das "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der Versorgungsspannung von den Modul E/As an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Bestellschlüssel	Bedeutung
An	Grün, an	Eingangssignal Low (TRUE)/ Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Eingangssignal High (FALSE) / Ausgang ausgeschaltet

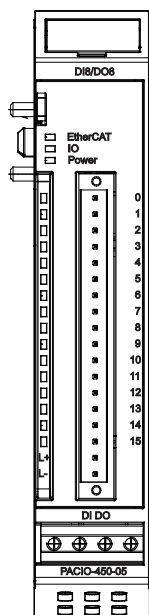


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.

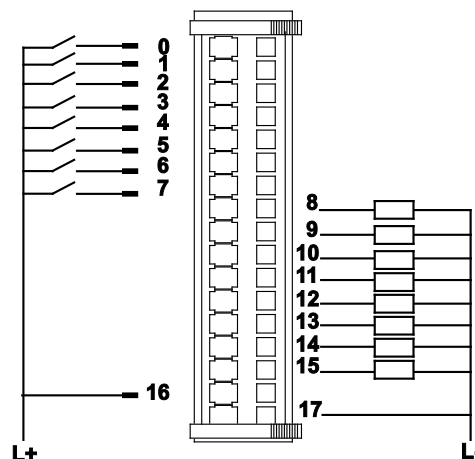




PACIO DI8/DO8 1ms/0,5A



Frontansicht des PACIO DI8/DO8 1 ms/0,5A Modul



Anschluss der E/As

Das PACIO DI8/DO8 1ms/0,5A Modul hat 8 Digitaleingänge und 8 Digitalausgänge.

Technische Daten	PACIO DI8/DO8 1ms/0,5A
Artikelnummer	PACIO-450-05
Digitaleingänge	8
Eingangsverzögerung	1 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Digitalausgänge	8
Max. Strom	0,5 A je Ausgang
Summenstrom	Maximal 8 A
IO/Power Anschluss	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	135mA



Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalOutputn	BOOL	Digitalausgang (n=0...15)

Anschlüsse

Versorgungsspannung für E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Status LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an; das Modul hat keine Unterspannungsüberwachung.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Aus	kein Fehler vorhanden
KS	Rot, Dauerlicht	Kurzschluss an einem digitalen Ausgang
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Eingangssignal TRUE / Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Eingangssignal FALSE / Ausgang ausgeschaltet

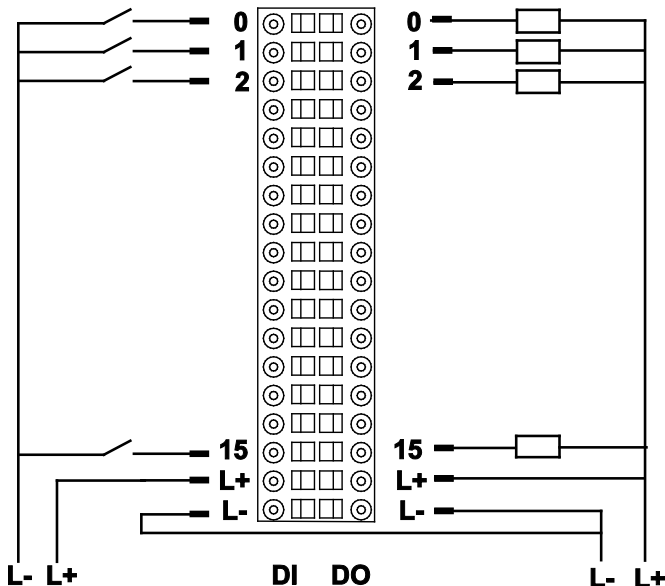
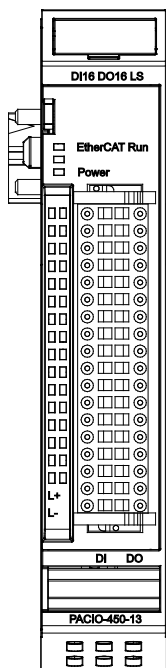


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schaltet die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.





PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A (Low Side)



Frontansicht des PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A LS Modul E/A Anschlüsse

Das PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A Modul hat 16 digitale Low-Side-Eingänge und 16 digitale Low-Side-Ausgänge.

Technische Daten	PACIO DI16/DO16 1ms/0,5A LS
Artikelnummer	PACIO-450-13
Digitaleingänge	16
Eingangsverzögerung	1 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Eingangsstrom normalerweise 2 mA pro Eingang 24 V NPN
Digitalausgänge	16
Max. Strom	0,5 A Senke je Ausgang
Gesamt Strom	Maximal 8 A
Anschluss EA/Strom	Stecker 36-polig [43-026592-01]
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Leistungsversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	135mA



Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalInputn	BOOL	Digitaleingang (n=0...15)
DigitalOutputn	BOOL	Digitalausgang (n=0...15)

Anschlüsse

Übersteigt der Summenstrom 6A, muss L- an beide L- Klemmen angeschlossen werden. L+ und L- an beiden Ein- und Ausgängen sind intern angeschlossen.

Versorgungsspannung der Modul E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Zustands LEDs

Das "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der Versorgungsspannung von den Modul E/As an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Bestellschlüssel	Bedeutung
An	Grün, an	Eingangssignal Low (TRUE)/ Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Eingangssignal High (FALSE) / Ausgang ausgeschaltet

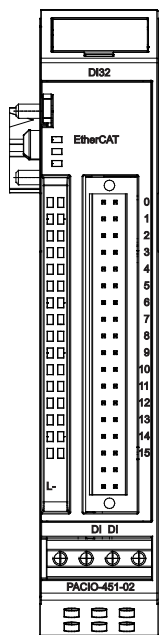


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.

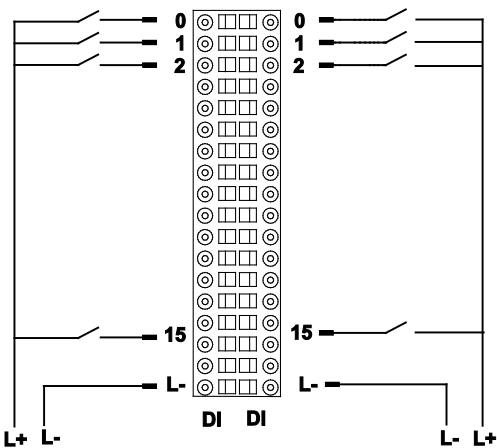




PACIO DI32 1ms



Frontansicht des PACIO DI32 1 ms Modul



E/A Anschlüsse

The PACIO DI32 1 ms Modul hat 32 Digitaleingänge.

Technische Daten	PACIO DI32 1ms
Artikelnummer	PACIO-451-02
Digitaleingänge	32
Eingangsverzögerung	1 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Anschluss EA/Strom	Stecker 36-polig (43-026592-01)
Regler	ASIC ET1100
Baudrate	100 Mbit/s
Leistungsversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	85mA

Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalInputn	BOOL	Digitaler Eingang (n=0...31)



Anschlüsse

Versorgungsspannung der Modul E/As	
L-	0 V

Zustands LEDs

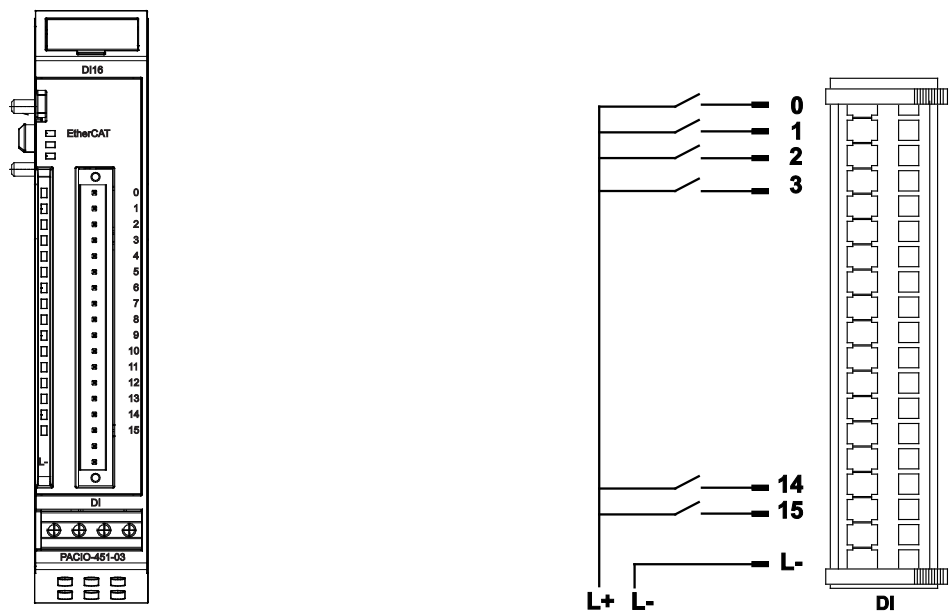
Das "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT-ASICs an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"Kanal" LEDs		
Zustand	Zustand	Zustand
An	Grün, an	Eingangssignal = TRUE
Aus	Aus	Eingangssignal = FALSE





PACIO DI16 1ms



Frontansicht des PACIO DI16 1 ms Modul

E/A Anschluss

Das PACIO DI16 1 ms Modul hat 16 Digitaleingänge.

Technische Daten	PACIO DI16 1ms
Artikelnummer	PACIO-451-03
Digitaleingänge	16
Eingangsverzögerung	1 ms
Signalpegel	Aus: -3V ... 5V (EN 61131-2, Typ 1) An: 15 V ... 30 V Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	100 mA

Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalInputn	BOOL	Digitaleingang (n=0...15)



Anschlüsse

Versorgungsspannung für E/As	
L-	0 V

Zustands LEDs

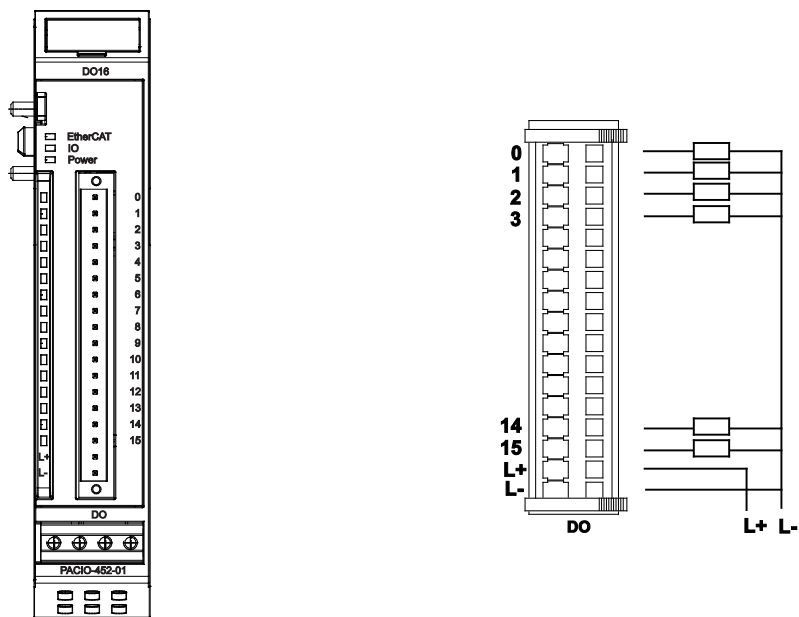
Das "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT-ASICs an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"Kanal" LEDs		
Zustand	Zustand	Zustand
An	Grün, an	Eingangssignal = TRUE
Aus	Aus	Eingangssignal = FALSE





PACIO DO16 0,5 A



Frontansicht des PACIO DO16 0,5A Modul

E/A Anschluss

Das PACIO DO16 0,5A Modul hat 16 Digitalausgänge.

Technische Daten	PACIO DO16 0,5 A
Artikelnummer	PACIO-452-01
Digitalausgänge	16
Max. Strom	0,5 A je Ausgang PNP
Summenstrom	Maximal 8 A
IO/Power Stecker	Stecker 18-polig [43-026591-01]
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	130mA

Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalOutputn	BOOL	Digitalausgang (n=0...15)



Anschlüsse

Versorgungsspannung für E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Statusanzeigen

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an; das Modul hat keine Unterspannungsüberwachung.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Aus	kein Fehler vorhanden
KS	Rot, Dauerlicht	Kurzschluss an einem digitalen Ausgang
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Ausgang ausgeschaltet

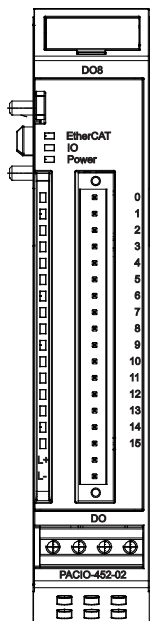


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.

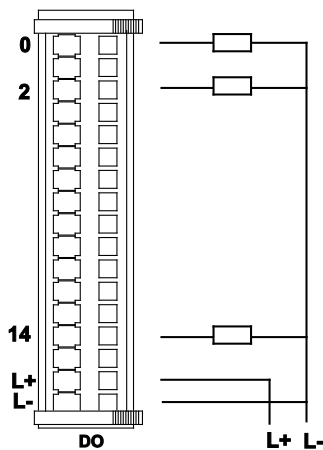




PACIO D08 1A



Frontansicht des PACIO D08 1A Modul



E/A Anschluss

Out	Pin
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14

Das PACIO D08 1A Modul hat 8 Digitalausgänge.

Technische Daten	PACIO D08 1A
Artikelnummer	PACIO-452-02
Digitalausgänge	8
Max. Strom	1 A pro Ausgang PNP
Summenstrom	Maximal 8 A
IO/Power Stecker	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	130mA

Variable

Variable	Datentyp	Bedeutung
DigitalOutputn	BOOL	Digitaler Ausgang (n=0...7)
Reserviert	BOOL	Unbenutzte Ausgangsadressen



Anschlüsse

Versorgungsspannung für E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Statusanzeigen

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power" LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an; das Modul hat keine Unterspannungsüberwachung.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Aus	kein Fehler vorhanden
KS	Rot, Dauerlicht	Kurzschluss an einem digitalen Ausgang
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Ausgang eingeschaltet
Aus	Aus	Ausgang ausgeschaltet

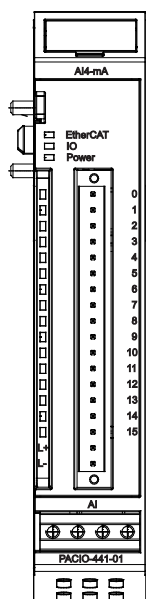


VORSICHT: Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei einem Kurzschluss den Fehler beheben und den Ausgang abkühlen lassen und zurücksetzen bevor Sie das System wieder bestromen.

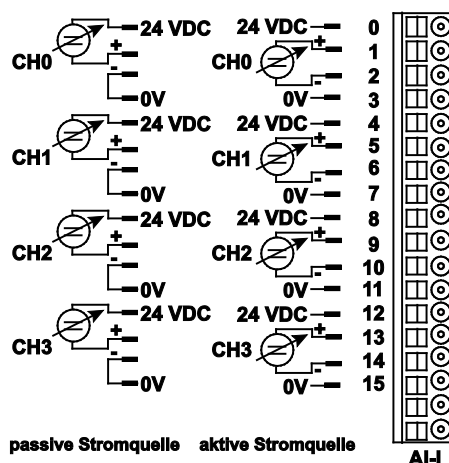




PACIO AI4-mA 12 Bit



Frontansicht des AI4-mA 12 Bit Modul



E/A Anschluss

Das PACIO AI4-mA 12 Bit Modul hat 4 analoge Signaleingänge. Der Messbereich kann kanalweise (auf 0..20 mA oder 4..20 mA) eingestellt werden.

Technische Daten	PACIO AI4-mA 12 Bit
Artikelnummer	PACIO-441-01
Analogeingänge	4 asymmetrisch
Auflösung	12 Bit
Messbereich	0..20mA, 4..20mA (Endwert 21,3675mA)
Temperaturdrift	< ±25 ppm/°C bezüglich Messbereichsendwert
Kritische Frequenz	typisch 12,5 Hz
Impedanz	< 75 Ω
Abtastrate	1,45 kHz (wenn alle Kanäle aktiv sind)
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	vom Koppler bis zum E-Bus Anschluss
E-Bus Last	140mA



Anschlüsse

Versorgungsspannung für E/As	
L+	24 VDC
L-	0 V

Bezüglich Informationen über wirksame Erdschirmung der analogen Kabel siehe PACIO Module hinzufügen auf Seite 26.

Zustand LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power"-LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	Kurzschluss an einem digitalen Ausgang Keine Funktion, wenn E-Bus-LED = Aus
	Rot, 2 x	Unterspannung (nicht implementiert)
	Rot, 3 x	Watchdog
	Rot, 4 x	Ansprechüberwachung EtherCAT
	Rot, 6 x	Modulspezifischer Fehler
	Rot, 7 x	Konfigurationsfehler (E-Bus in Pre-Op Zustand), Anzahl der Prozessdaten anders als im Modul
Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul defekt
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Kanal ist aktiv





Analogeingänge

Die digitalisierten Eingangswerte finden Sie in folgender Variablen.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n	INT	Messwert von Kanal n (n= 0...3)

Messwert

Der maximale Messwert (0xFFF0) des Stromeingangsmoduls beträgt: $0,5V/23,4\ \Omega = 21,3675mA$. Der Status wird auf der Kanal-LED angezeigt.

Measuring range *



* The measurement range is provided by the module, i.e the maximal output value is HEX FB80.

Mode 0 .. 20 mA



Mode 4 .. 20 mA



Conversion Output value -> Current [mA]: $Current\ [mA] = Output\ value / 3066,336$
Conversion Current [mA] -> Output value: $Output\ value = Roundoff\ (Current\ [mA] * 191,646) * 16$

Messwerte, Variablenwerte und Status



Analogwerte Strom

Messwert			Variablenwert		
mA	Dezimal	Hexadezimal	mA	Dezimal	Hexadezimal
0	0	0	12	36784	16#8FB0
1	3056	16#0BF0	13	39856	16#9BB0
2	6128	16#17F0	14	42928	16#A7B0
3	9184	16#23E0	15	45984	16#B3A0
4	12256	16#2FE0	16	49056	16#BFA0
5	15328	16#3BE0	17	52112	16#CB90
6	18384	16#47D0	18	55184	16#D790
7	21456	16#53D0	19	58256	16#E390
8	24528	16#5FD0	20	61312	16#EF80
9	27584	16#6BC0	20,5	62848	16#F580
10	30656	16#77C0			
11	33728	16#83C0	≥ 21,37	65520	16#FFF0

Modulsteuerung

Das Modul bietet Ihnen für den Betrieb verschiedene Optionen:

Für die Einstellung des Moduls wählen Sie bitte die Optionen aus und geben Sie zur Übernahme der Einstellungen eine steigende Flanke auf das Steuerbit "SetOptions". Das Modul meldet die Ausführung mit "OptionsSet" zurück.

Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulfehler"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert und auch für die Signalisation über die "IO"-LED benutzt.

Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetOptions	BOOL	Steigende Flanke → Übernahme der Modulooptionen
ResetError	BOOL	Steigende Flanke → Fehlerquittung





Modul Optionen

Folgende Optionen bietet das Modul. Zur Übernahme der Option siehe "Modulsteuerung."

Variable	Datentyp		Bedeutung
Channel_n_0_20mA	BOOL	TRUE	Kanal n auf 0...20mA
		FALSE	Kanal n auf 4...20mA
Channel_n_On	BOOL		Aktiviert Kanal n
Channel_n_Filter	USINT	0..255	Filter für Kanal n neue Werte in k/3 ms (k=1..255)
n		0 ... 3	Kanalnummer

Modulzustand

Folgende Zustandsmeldungen werden angezeigt Zum Rücksetzen der Meldungen siehe "Modulsteuerung."

Variable	Datentyp	Bedeutung
Shortcut	BOOL	Kurzschluss
Undervoltage	BOOL	Unterspannung (Versorgung < 19,2V)
Watchdog	BOOL	modulinterner Watchdog
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung
Specific_Error	BOOL	Modulspezifischer Fehler
OptionsSet	BOOL	SetOptions

Modulspezifische Meldungen

Zusätzlich zum Modul Fehlermeldungen wird der aktuelle Zustand des PACIO 4-mA 12 Bit Moduls detailliert in den modulspezifischen Meldungen abgebildet. Diese Meldungen werden automatisch zurückgenommen, wenn der fehlerhafte Zustand nicht mehr vorliegt. Diese Meldungen werden als "Specific_Error" im Modulstatus zusammengefasst und als "Modulspezifischer Fehler" auf dem IO-LED abgebildet.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_Overcurrent	BOOL	Eingangsstrom > 20 mA → Specific_Error = TRUE
Channel_n_Open	BOOL	4..20mA Modus: Eingangsstrom < 4mA → Specific_Error = TRUE

Wandlungszeit

Die Wandlung der analogen Signale erfolgt kanalweise nacheinander. Der gesamte AD- Wandlungszyklus wird kürzer, wenn einzelne Kanäle abgeschaltet werden.

"Filter" bedeutet bei diesem Modul Mittelwertberechnung nach Ablauf der eingestellten Filterzeit.

Die Analogwandlungen erfolgen zyklisch und asynchron zum Eintreffen der EtherCAT-Telegramme. Der Zyklus besteht aus der analogen AD Wandlungen der eingeschalteten Kanäle und der Übertragung der Werte in den EtherCAT-Datenbereich. Das PACIO AI4-mA 12 Bit Modul akzeptiert die angegebenen Zeiten als ideale EtherCAT-Zykluseinstellung.



Anzahl der Kanäle	Zykluszeit in ms
1	0,27
2	0,41
3	0,55
4	0,69

HINWEIS: Wenn es auf eine hohe Abtastrate ankommt, sollte die Filterung (Mittelwertbildung) im PAC durchgeführt werden. Dieser verfügt in der Regel über eine weitaus höhere Rechenleistung. Beachten Sie den EtherCAT-Zyklus für die Einschätzung der Aktualität der Messwerte im EtherCAT-Master.

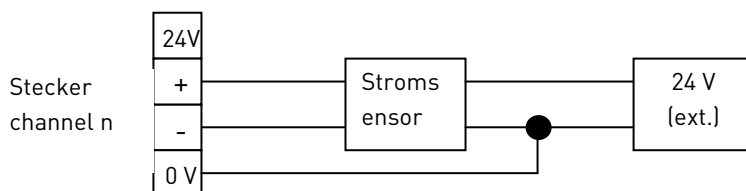
Qualität der Analogwerte

Die Eingänge sind für den Anschluss von aktiven und passiven Stromsensoren geeignet. Siehe Abbildung "E/A Anschluss PACIO Modul Überblick" auf Seite 87 bezüglich E/A Anschlüsse des Moduls. Das Modul stellt für jeden Kanal Anschlussklemmen für die 24VDC- Geberversorgung bereit

Für passive Stromsensoren verbinden Sie die Anschlüsse "-" und "0V" miteinander.

Aktive Stromsensoren:

- Verwenden Sie, wenn möglich, die Spannungsversorgung des Moduls.
- Werden die Stromsensoren von einer externen Spannungsquelle versorgt, so sind 0V dieser Spannungsquelle und 0V der Anschlussklemme am Modul miteinander zu verbinden.

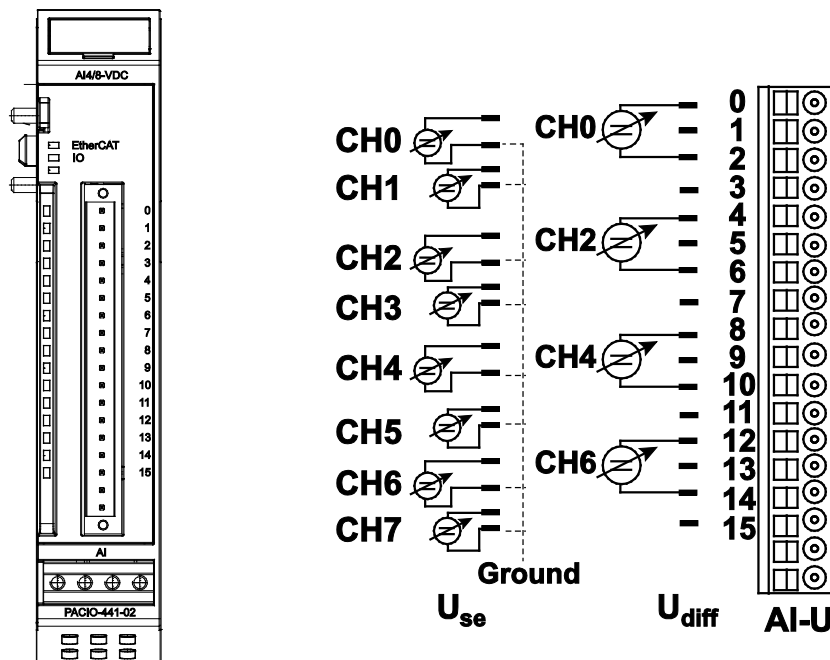


Sensor Anschlüsse

HINWEIS: Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie den Schirm der Signalkabel auf die Funktionserde legen.



PACIO AI4/8-VDC 13 Bit



Frontansicht des PACIO AI4/8-VDC 13 Bit Modul

E/A Anschluss

Das PACIO AI4/8-VDC 13 Bit Modul hat 8 Analogeingänge. Werden die Signale gegenüber Masse (L-) gemessen sind acht Kanäle verfügbar. Sollen Differenzsignale gemessen werden, sind dafür jeweils zwei Kanäle zu benutzen, d.h. es können insgesamt vier Differenzsignale erfasst werden. Dabei sind folgende Kanalkombinationen möglich: 0/1, 2/3, 4/5 und 6/7.

Technische Daten	PACIO AI4/8-VDC 13 Bit
Artikelnummer	PACIO-441-02
Analogeingänge	8 asymmetrische oder 4 differentiale
Auflösung	13 Bit (1.221 μ V unipolar, 2.442 μ V bipolar)
Messbereich	0 ... 10V, \pm 10V
Temperaturdrift	< -15 ppm/°C bezüglich Messbereichsendwert
Kritische Frequenz	typisch 1 MHz
Eingangsimpedanz	Eingangsimpedanz beträgt 66 M Ω je Kanal im Bipolar Modus und 54 M Ω im Unipolar Modus, wenn alle Kanäle arbeiten
Input Widerstand	> 100 M Ω
Abtastrate	1,12 kHz (wenn alle Kanäle aktiv sind)
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	vom Koppler bis zum E-Bus Anschluss
E-Bus Last	190 mA



Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen extra 24V-Anschluss. Die Versorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Stecker. Bezüglich Informationen über wirksame Erdschirmung der analogen Kabel siehe PACIO Module hinzufügen auf Seite 26.

Zustand LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	Moduldefekt, wenn E-Bus-LED in Betrieb
		Keine Funktion, wenn E-Bus-LED = Aus
	Rot, 3 x	Watchdog
	Rot, 4 x	Ansprechüberwachung EtherCAT
	Rot, 6 x	Modulspezifischer Fehler
	Rot, 7 x	Konfigurationsfehler (E-Bus in Pre-Op Zustand), Anzahl der Prozessdaten anders als im Modul
Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul defekt
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Kanal ist aktiv
Aus	Aus	Kanal ist deaktiviert

Analogeingänge

Die digitalisierten Eingangswerte finden Sie in folgender Variablen.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n	INT	Messwert von Kanal n (n= 0...7)





Analogwerte Spannung

Messwert	Variablenwert			
Volt	Bipolar		Unipolar	
	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
-10	32768	16#8000		
-9	36044	16#8CCC		
-8	39321	16#9999		
-7	42598	16#A666		
-6	45875	16#B333		
-5	49152	16#C000		
-4	52428	16#CCCC		
-3	55705	16#D999		
-2	58982	16#E666		
-1	62244	16#F324		
0	0	0	0	0
1	3276	16#0CCC	6553	16#1999
2	6553	16#1999	13107	16#3332
3	9830	16#2666	19660	16#4CCC
4	13106	16#3332	26214	16#6665
5	16383	16#3FFF	32767	16#7FFF
6	19660	16#4CCC	39320	16#9998
7	22936	16#5998	45874	16#B332
8	26213	16#6665	52427	16#CCCB
9	29490	16#7332	58981	16#E665
10	32767	16#7FFF	65534	16#FFFE

Modulsteuerung

Das Modul bietet Ihnen für den Betrieb verschiedene Optionen. Für die Einstellung des Moduls wählen Sie bitte die Optionen aus und geben Sie zur Übernahme der Einstellungen eine steigende Flanke auf das Steuerbit "SetOptions". Das Modul meldet die Ausführung mit "OptionsSet" zurück.

Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulfehler"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert und auch für die Signalisation über die "IO"-LED benutzt. Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetOptions	BOOL	Steigende Flanke → Übernahme der Modulooptionen
ResetError	BOOL	Steigende Flanke → Fehlerquittung



Modul Optionen

Folgende Optionen bietet das PACIO AI4/8-VDC 13 Bit Modul. Zur Übernahme der Option siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_On	BOOL	Aktiviert Kanal n
Channel_n_Filter	USINT	Filter für Kanal n neue Werte in k/3 ms (k=1..255)
Channel_n_On	BOOL	Messbereich von Kanal n von bipolar +10V ... -10V auf unipolar 0... 10V schalten (doppelte Auflösung)
Channel_n_n+1_Differential	BOOL	Der Spannungsunterschied auf Kanal n und Kanal n+1 wird an Kanal gemessen und ausgegeben.
n		0 ... 7 Kanalnummer

Modulzustand

Folgende Zustandsmeldungen werden angezeigt. Zum Rücksetzen der Meldungen siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Shortcut	BOOL	nicht benutzt
Undervoltage	BOOL	nicht benutzt
Watchdog	BOOL	Internes Watchdog Modul
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung
Specific_Error	BOOL	Modulspezifischer Fehler
OptionsSet	BOOL	Vom Modul geschickt um SetOptions zu quittieren

Wandlungszeit

Die Analogsignale werden schrittweise je Kanal abwärts konvertiert. Der gesamte AD- Wandlungszyklus wird kürzer, wenn einzelne Kanäle abgeschaltet werden.

Filter' bedeutet in diesem Fall Mittelwertberechnung nach Ablauf der eingestellten Filterzeit.

Die Analogwandlungen erfolgen zyklisch und asynchron zum Eintreffen der EtherCAT-Telegramme. Der Zyklus besteht aus der analogen AD Wandlungen der eingeschalteten Kanäle und der Übertragung der Werte in den EtherCAT-Datenbereich.

Anzahl der Kanäle	Zykluszeit in ms	Anzahl der Kanäle	Zykluszeit in ms
1	270µs	5	630µs
2	360µs	6	710µs
3	450µs	7	800µs
4	540µs	8	890µs





HINWEIS: *Wenn es auf eine hohe Abtastrate ankommt, sollte die Filterung (Mittelwertbildung) im PAC durchgeführt werden. Dieser verfügt in der Regel über eine weitaus höhere Rechenleistung.*

Beachten Sie den EtherCAT-Zyklus für die Einschätzung der Aktualität der Messwerte im EtherCAT-Master. Aus Sicht dieses Moduls wären die oben angegebenen Zeiten die ideale EtherCAT-Zykluseinstellung.

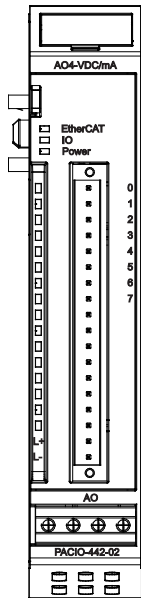
Qualität der Analogwerte

Die besten Ergebnisse erzielen Sie , wenn Sie:

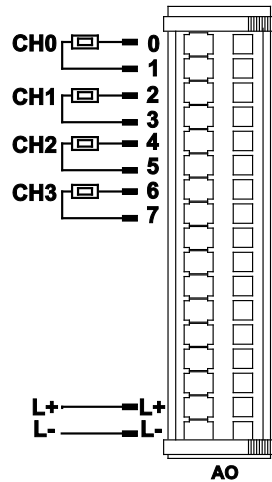
- Den Schirm der Signalkabel auf die Funktionserde legen
- Unbenutzte asymmetrische Leitungen mit Erde verbinden
- Unbenutzte Differenzeingänge kurzschließen



PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit



Frontansicht des PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit Modul



E/A Anschluss

Kanal	+	-
Kanal0	0	1
Kanal1	2	3
Kanal2	4	5
Kanal3	6	7

Das PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit Modul hat für Analogausgänge. Jeder Kanal kann unipolar oder bipolar für die Ausgabe von Spannung oder Strom genutzt werden.

Technische Daten	PACIO AO4-VDC/mA 12 Bit
Artikelnummer	PACIO-442-02
Analogeingänge	4
Auflösung	12 Bit
Messbereich	0 ... 10V, $\pm 10V$, 0...20mA, $\pm 20mA$
Ausgangs-Impedanz	22,1 Ω jeder Kanal
Ausgangsfrequenz	3,125 kHz
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	150mA

Anschlüsse

Versorgungsspannung der E/A Module	
L+	24 VDC
L-	0 V





Zustand LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power"-LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	Moduldefekt, wenn E-Bus-LED = an Keine Funktion, wenn E-Bus-LED = Aus
	Rot, 1 x	Kurzschluss
	Rot, 2 x	Unterspannung
	Rot, 4 x	Ansprechüberwachung EtherCAT
	Rot, 6 x	Modulspezifischer Fehler
	Rot, 7 x	Konfigurationsfehler (E-Bus in Pre-Op Zustand), Anzahl der Prozessdaten anders als im Modul
Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul defekt
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Kanal ist aktiv
Aus	Aus	Kanal ist deaktiviert
Fehler	Rot, 1 x	Kurzschluss
	Rot, 3 x	Drahtbruch
	Rot, 5 x	Übertemperatur der Ausgangstreiber



Analoge Ausgänge

HINWEIS: In den folgenden Tabellen steht “n” für die Kanalnummer (n=0...3).

Schreiben Sie Ausgabewerte in die folgenden Variablen.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n	UINT	Ausgabewert für Kanal n (n=0...3).

- **Strom:** 0xFFFF für 0... 20mA
- **Spannung:** Analogwerte Spannung, siehe Tabelle unten

Analogwerte Spannung

Messwert	Variablenwert			
Volt	Bipolar		Unipolar	
	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
-10	32768	16#8000		
-9	36044	16#8CCC		
-8	39321	16#9999		
-7	42598	16#A666		
-6	45875	16#B333		
-5	49152	16#C000		
-4	52428	16#CCCC		
-3	55705	16#D999		
-2	58982	16#E666		
-1	62244	16#F324		
0	0	0	0	0
1	3276	16#0CCC	6553	16#1999
2	6553	16#1999	13107	16#3332
3	9830	16#2666	19660	16#4CCC
4	13106	16#3332	26214	16#6665
5	16383	16#3FFF	32767	16#7FFF
6	19660	16#4CCC	39320	16#9998
7	22936	16#5998	45874	16#B332
8	26213	16#6665	52427	16#CCCB
9	29490	16#7332	58981	16#E665
10	32767	16#7FFF	65534	16#FFFE





Modulkontrolle

Das Modul bietet Ihnen für den Betrieb verschiedene Optionen. Für die Einstellung des Moduls wählen Sie bitte die Optionen aus und geben Sie zur Übernahme der Einstellungen eine steigende Flanke auf das Steuerbit "SetOptions". Das Modul meldet die Ausführung mit "OptionsSet" zurück.

Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulfehler"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert und auch für die Signalisation über die "IO"-LED benutzt. Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetOptions	BOOL	Steigende Flanke → Übernahme der Modulooptionen
ResetError	BOOL	Steigende Flanke → Fehlerquittung

Modul Optionen

Folgende Optionen bietet das PACIO A04-VDC/ma 12 Bit Modul. Zur Übernahme der Option siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_On	BOOL	Kanal n aktivieren (Deaktivieren bedeutet hochohmig schalten)
Channel_n_Current	BOOL	Kanal n in Mode Stromausgang
Channel_n_n+1_Unipolar	BOOL	Kanal 1 und 2 bzw. 2 und 3 in Mode Unipolar
Outputs_Active_Shortcut	BOOL	Ausgänge bei Kurzschluss unverändert lassen
Outputs_Active_Undervoltage	BOOL	Ausgänge bei Unterspannung unverändert lassen
Outputs_Active_Specific_Error	BOOL	Ausgänge bei Modul spezifischem Fehler unverändert lassen
Outputs_Active_EtherCAT_Error	BOOL	Ausgänge bei Kurzschluss unverändert lassen
n		0 ... 7 Kanalnummer

Modulzustand

Folgende Modulstati werden angezeigt. Zum Rücksetzen der Meldungen siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Shortcut	BOOL	Kurzschluss (nicht benutzt)
Undervoltage	BOOL	Unterspannung (Versorgung < 19,2V)
Watchdog	BOOL	Internes Watchdog Modul
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung
Specific_Error	BOOL	Modulspezifischer Fehler
OptionsSet	BOOL	Vom Modul geschickt um SetOptions zu quittieren



Modulspezifische Meldungen

Zusätzlich zum Modul Fehlermeldungen wird der aktuelle Zustand des PACIO A04-VDC/mA 12 Bit Moduls detailliert in den modulspezifischen Meldungen abgebildet. Diese Meldungen werden automatisch zurückgenommen, wenn der fehlerhafte Zustand nicht mehr vorliegt. Diese Meldungen werden als "Specific_Error" im Modulstatus zusammengefasst und als " Modulspezifischer Fehler " auf dem IO-LED abgebildet.

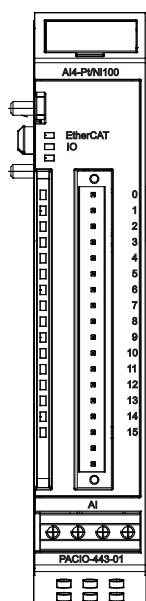
Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_Shortcut	BOOL	Spannungsbetrieb: Kanal n Last ist lt 600Ω → Specific_Error = TRUE
Channel_n_Open	BOOL	Aktueller Modus: Kanal n Last ist gt 500Ω → Specific_Error = TRUE
Channel_n_Open	BOOL	Temperatur des Ausgangstreibers von Kanal n beträgt 140°C (automatische Abschaltung) → Outputs_Active_Shortcut = TRUE
Unterspannung_24	BOOL	Stromversorgung zum Modul beträgt 19,2V → Outputs_Active_Undervoltage = TRUE

Wandlungszeit

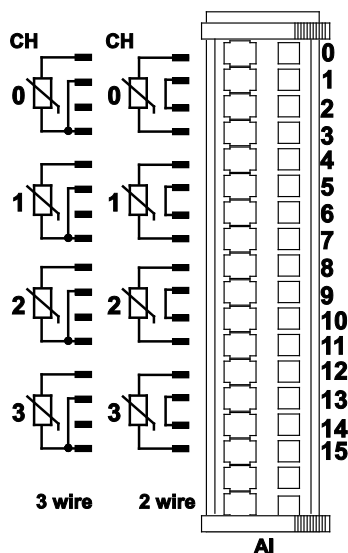
Das PACIO A04-VDC/mA 12 Bit Modul arbeitet mit einer von der Anzahl der aktivierten Kanäle unabhängigen Zykluszeit von $320\mu\text{s}$. Zykluszeit ist die Zeit von der Übernahme der Ausgangswerte bis zum Starten der DA-Wandler.



PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit, PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit



Frontansicht des PPACIO AI4-Pt/Ni100 I/O Modul



E/A Anschluss

Das PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit Modul hat 4 analoge Eingänge für den Anschluss von Pt100-bzw. Ni100-Temperaturfühlern. Es können auch Widerstandswerte im Bereich von 70...330 Ω gemessen werden. Das PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit Modul hat 4 analoge Eingänge für den Anschluss von Pt1000-bzw. Ni1000-Temperaturfühler. Es können auch Widerstandswerte im Bereich von 700..3000 Ω gemessen werden.

Technische Daten	Ventura FIO AI4-Pt/Ni100, 16 Bit
Artikel Nummer	PACIO-443-01
Analogeingänge	4
Auflösung	16 Bit Widerstand (Auflösung 0,01 Temperatur 0,1°C)
Pt100 Messbereich	- 75°C...+ 670°C
Ni100 Messbereich	- 60°C...+ 250°C
Widerstand	70...330
Temperaturdrift	< \pm 50ppm/°C bezüglich Messbereichsendwert
Kritische Frequenz	typisch 2 Hz
Strommessung	< 0,50 mA
Abtastrate	7,75 Hz (wenn alle Kanäle aktiv sind)
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	150mA



Technische Daten	PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit
Artikelnummer	PACIO-443-03
Analogeingänge	4
Auflösung	16 bit (Widerstand 0,1 Temperatur 0,1°C)
Pt100 Messbereich	- 75°C...+ 570°C
Ni100 Messbereich	- 60°C...+ 250°C
Widerstand	70...3000
Temperaturdrift	< ± 60ppm/°C bezüglich Messbereichsendwert
Kritische Frequenz	typisch 2 Hz
Strommessung	< 0,12 mA
Abtastrate	7,75 Hz (wenn alle Kanäle aktiv sind)
Anschluss EA/Strom	Stecker 18-polig (43-026591-01)
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100 Mbit/s
Stromversorgung	24V DC -20% +25%
E-Bus Last	150mA

Anschlüsse

PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit, PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit Module brauchen keinen separaten 24V Anschluss. Die Versorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus Anschluss. Bezüglich Informationen über wirksame Erdschirmung der analogen Kabel siehe Seite 24. PAC und PACIO Module wurden entsprechend den internationalen elektromagnetischen Richtlinien und Abgasnormen getestet. Um Abstrahlungseigenschaften zu verringern sollten Sie sicherstellen, dass eine niederohmige Erdverbindung zum PAC existiert. Dies erreichen Sie indem Sie die Hutschiene an eine geeignete Erdung anschließen und einen 3-poligen DC Anschluss am Controllers verwenden. Diese Verbindung erfolgt mit dem kürzesten, dicken Kabel oder einem geflochtenem Kabel. Für eine korrekte Erdung sollte eine niederohmige Kontinuität (<0,5 Ohm) mit einem Ohmmeter nachgeprüft werden. Außerdem sollten alle Kommunikationskabel geschirmt und geerdet sein, vorzugsweise nur an einem Ende.

Zustand LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch





"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	Moduldefekt, wenn E-Bus-LED = an
		keine Funktion, wenn E-Bus-LED = Aus
	Rot, 4 x	Ansprechüberwachung EtherCAT
	Rot, 6 x	Modulspezifischer Fehler
	Rot, 7 x	Konfigurationsfehler (E-Bus in Pre-Op Zustand), Anzahl der Prozessdaten anders als im Modul
Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul defekt
"Kanal" LEDs		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	Kanal ist aktiv
Aus	Aus	Kanal ist deaktiviert
Fehler	Rot	Kurzschluss, Drahtbruch

Analogeingänge

HINWEIS: In den folgenden Tabellen steht "n" für die Kanalnummer (n=0...7).

Die digitalisierten Eingangswerte finden Sie in folgender Variablen.

Variable	Datentyp	Bedeutung		
Channel_n	INT	Messwert von Kanal n (n= 0...3)		
		Default	in 1/10 °C	
		ResMode	Pt100	in 1/100
			Pt1000	in 1/10

Modulsteuerung

Mit PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit, PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit Modulen haben sie verschiedene Betriebsoptionen. Für die Einstellung der Module wählen Sie bitte die Optionen aus und geben Sie zur Übernahme der Einstellungen eine steigende Flanke auf das Steuerbit "SetOptions". Das Modul meldet die Ausführung mit "OptionsSet" zurück.

Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulfehler"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert und auch für die Signalisation über die "IO"-LED benutzt. Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetOptions	BOOL	Steigende Flanke → Übernahme der Modulooptionen
ResetError	BOOL	Steigende Flanke → Fehlerquittung



Modul Optionen

Folgende Optionen bieten die PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit Module und PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit Module. Zur Übernahme der Option siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_Ni	BOOL	Kanal n auf Ni100 oder Ni1000 Sensor einstellen
Channel_n_On	BOOL	Kanal n aktivieren
Channel_n_ResMode	BOOL	Kanal n auf Widerstandsmode einstellen
Channel_n_Filter	USINT	Kanal n Filter einstellen. Ausgabe des arithmetischen Mittelwerts über n+1 Wandlungen
n		0 ... 3 Kanalnummer

Modulzustand

Folgende Modulstati werden unten angezeigt. Zum Rücksetzen der Meldungen siehe "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Shortcut	BOOL	nicht benutzt
Undervoltage	BOOL	nicht benutzt
Watchdog	BOOL	Modulinterner Watchdog
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung
Specific_Error	BOOL	Modulspezifischer Fehler
OptionsSet	BOOL	Vom Modul geschickt um SetOptions zu quittieren

Modulspezifische Meldungen

Zusätzlich zum Modul Fehlermeldungen wird der aktuelle Zustand der PACIO AI4-Pt/Ni100 16 Bit und PACIO AI4-Pt/Ni1000 16 Bit Module detailliert in den modulspezifischen Meldungen abgebildet. Diese Meldungen werden automatisch zurückgenommen, wenn der fehlerhafte Zustand nicht mehr vorliegt. Diese Meldungen werden als "Specific_Error" im Modulstatus zusammengefasst und als "Modulspezifischer Fehler" auf dem IO-LED abgebildet.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Channel_n_Open	BOOL	- Kanal n hat Last > Maximum - Drahtbruch Anschluss 0 * - Drahtbruch Anschluss 3 * - Drahtbruch Anschluss 0/3 * → Specific_Error = TRUE
Channel_n_Shortcut	BOOL	- Kanal n hat Last < Minimum - Kurzschluss Anschluss 0-3 * - Drahtbruch Anschluss 2 * → Specific_Error = TRUE

* Die Ursachen für 'Kurzschluss' und Drahtbruch 0,3 sind für Kanal 0 dargestellt (andere Kanäle entsprechend).





Wandlungszeit

Die Analogsignale werden schrittweise je Kanal abwärts konvertiert. Der gesamte AD- Wandlungszyklus wird kürzer, wenn einzelne Kanäle abgeschaltet werden.

Filter' bedeutet in diesem Fall Mittelwertberechnung nach Ablauf der eingestellten Filterzeit.

Die Analogwandlungen erfolgen zyklisch und asynchron zum Eintreffen der EtherCAT-Telegramme. Der Zyklus besteht aus der analogen AD Wandlungen der eingeschalteten Kanäle und der Übertragung der Werte in den EtherCAT-Datenbereich.

Anzahl der Kanäle	Zykluszeit in ms
1	32
2	65
3	97
4	129

HINWEIS: Wenn es auf eine hohe Abtastrate ankommt, sollte die Filterung (Mittelwertbildung) im PAC durchgeführt werden. Dieser verfügt in der Regel über eine weitaus höhere Rechenleistung.

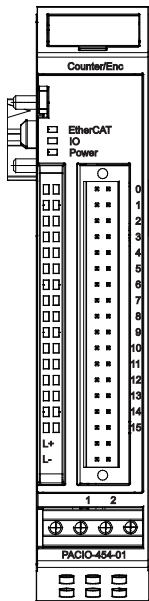
Beachten Sie den EtherCAT-Zyklus für die Einschätzung der Aktualität der Messwerte im EtherCAT-Master. Aus Sicht dieses Moduls wären die oben angegebenen Zeiten die ideale EtherCAT-Zykluseinstellung.

Qualität der Analogwerte

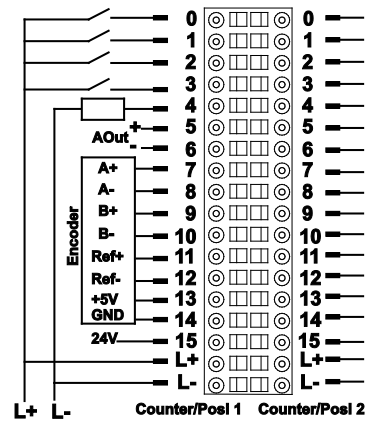
Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie den Schirm der Signalkabel auf die Funktionserde legen.



PACIO Counter/Enc



Frontansicht der PACIO Counter/Enc Module



Pinbelegung für Counter/Enc

Das PACIO Counter/Enc Modul hat zwei identische Kanäle. Jeder Kanal hat Anschlussklemmen für einen Encoder, vier Digitaleingänge, einen Digitalausgang und einen Analogausgang.

Technische Daten	PACIO Counter/Enc
Artikel Nummer	PACIO-454-01
Encoder	2x A, B, Ref
Encoder-Typ	5 V (RS422) Differenziell
Zählrate	Maximum 400 kHz
Digitaleingänge	8
Eingangsverzögerung	1ms
Eingang Signalpegel	Aus: -3 V ... 5 V An: 15 V ... 30 V (EN 61131-2, Typ 1) Typische Stromsenkung 5mA pro Eingang bei 24V PNP
Digitalausgänge	2
Max. Strom	2 A pro Ausgang PNP
Analoge Ausgänge	2
Spannung	-10 V...+10 V
Auflösung	12 Bit
Feldbus	EtherCAT 100Mbit/s
EtherCAT-Datei	ParkerEtherCATModules.xml
Abmessungen (WxHxD)	25x120x90 mm
Montage	35 mm DIN-Rail





Technische Daten	PACIO Counter/Enc
Controller	ASIC ET1200
E-Bus Last	300 mA
Anschluss EA/Strom	Stecker 36-polig (43-026592-01)
Leistung	24V DC -20% +25%
Galvanische Trennung	untereinander und gegen den Bus getrennt
Lagerungstemperatur	-25 °C...+70 °C
Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Betauung
Schutzart	IP20
Störfestigkeit	Zone B

Anschlüsse

Pin	Signal	Bedeutung
0	In_0	Digitaleingang 0
1	In_1	Digitaleingang_1
2	In_2	Digitaleingang 2
3	In_3	Digitaleingang 3
4	Out_0	Digitalausgang
5	A_Out+	Analogausgang +
6	A_Out-	Analogausgang -
7..12	A+	Encoder Signal A+
8	A-	Encoder Signal A-
9	B+	Encoder Signal B+
10	B-	Encoder Signal B-
11	Ref+	Encoder Referenz +
12	Ref-	Encoder Referenz -
13	5 VDC	Geberversorgung 5V (0,2A Sicherung)
14	0 VDC	Encoder Versorgung 0V
15	n. c.	Nicht zum Gebrauch empfohlen
16	24 VDC	24 VDC Versorgung
17	0 VDC	0 VDC Versorgung

Das PACIO Counter/Enc Modul hat zwei identische Kanäle mit den gleichen Verbindungen, wie in o.g. Tabelle aufgeführt.

PAC und PACIO Module wurden entsprechend den internationalen elektromagnetischen Richtlinien und Abgasnormen getestet. Um Abstrahlungseigenschaften zu verringern sollten Sie sicherstellen, dass eine niederohmige Erdverbindung zum PAC existiert. Dies erreichen Sie indem Sie die Hutschiene an eine geeignete Erdung anschließen und einen 3-poligen DC Anschluss am Controllers verwenden. Diese Verbindung erfolgt mit dem kürzesten, dicken Kabel oder einem geflochtenem Kabel. Für eine korrekte Erdung sollte eine niederohmige Kontinuität (<0,5 Ohm) mit einem Ohmmeter nachgeprüft werden.



Außerdem sollten alle Kommunikationskabel geschirmt und geerdet sein, vorzugsweise nur an einem Ende. Bezüglich Informationen über wirksame Erdschirmung der analogen Kabel siehe Seite 24

Status LEDs

Die "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das "EA" LED zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge an. Das "Power"-LED zeigt den Zustand der E/A-Versorgung des Moduls an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Rot, Dauerlicht	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"EA" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Aus	Moduldefekt, wenn E-Bus-LED = an
		Keine Funktion, wenn E-Bus-LED = Aus
	Rot, 2 x	Unterspannung
	Rot, 3 x	Watchdog intern
	Rot, 4 x	Ansprechüberwachung EtherCAT
	Rot, 7 x	Konfigurationsfehler (E-Bus in Pre-Op Zustand), Anzahl der Prozessdaten anders als im Modul
Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul defekt
LED "Power"		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
An	Grün, an	24 VDC vorhanden
Aus	Aus	24 VDC nicht vorhanden

Status LEDs der IOs

Die Status-LEDs der verschiedenen EAs zeigen den Zustand der einzelnen E/As an.

Status LEDs der EAs			
LED	Spannung	Farbe	Bedeutung
0..3	24V	Grün	Digitaleingänge
4	24V	Grün	Digitaler Ausgang
7, 9, 11	5V	Grün	Inkrementalgebersignale A, B, Ref

Funktion

Das PACIO Counter/Enc Modul hat zwei identische Kanäle. Jeder Kanal hat Anschlussklemmen für einen Encoder, vier Digitaleingänge, einen Digitalausgang und einen Analogausgang.



Diese Dokumentation gliedert die Variablen in strukturierte Gruppen:

- **Module Control/Module Status** zur Steuerung und Überwachung des gesamten Moduls.
- **Options/Control/Status/Errors** zur Steuerung und Überwachung von Zähler 1 & 2 bzw. 2.
- **Set Values/Current Values** zu Bestimmung der Counter Werte von Zähler 1 & 2 bzw. 2.
- **Digital Outputs/Digital Inputs/Input Change Time Stamp/Output Delay** zur Statusüberwachung der digitalen IOs von Zähler 1 & 2 bzw. 2.

Steuerungsprinzip und Status

Wird ein Steuerbit (=TRUE) gesetzt, führt das Modul wegen der steigenden Flanke die entsprechende Funktion aus. Das Modul meldet die Ausführung der Funktion, indem es das zugehörige Statusbit (=TRUE) setzt. Wird dann das Steuerbit wieder (=FALSE) zurückgesetzt, setzt das Modul auch das Statusbit (=FALSE) zurück.

HINWEIS: Im Folgenden wird die Funktion von Zählermodul für Zähler 1 beschrieben. Zähler 2 hat entsprechende Funktionen.

Frame- oder DC-synchroner Betrieb

In Abhängigkeit davon, ob Distributed Clocks (DC) verwendet werden oder nicht, stellt sich das Modul selbständig auf die passende Betriebsart ein. Das Modul ist auf Frame-synchronen Betrieb voreingestellt. Beim Empfang des ersten DC-Telegramms wird das Modul auf DC-synchronen Betrieb umgestellt und behält diese Betriebsweise bis zum nächsten Ausschalten bei.

Frame-synchroner Betrieb

Der EtherCAT-Master verschickt EtherCAT-Frames mit den Ausgangsdaten für das Modul. Beim Eintreffen eines solchen Frames werden die Ausgangsdaten vom Modul übernommen und verarbeitet. Das Modul stellt seine Eingangsdaten in den EtherCAT-Frame, damit der Master sie empfangen kann.

DC-synchroner Betrieb

Ist das Modul auf DC-synchronen Betrieb eingestellt, erzeugt es selbst nach den Regeln der Distributed Clocks DC-Interrupts. Der EtherCAT-Master verschickt auch hier EtherCAT-Frames mit den Ausgangsdaten für das Modul. Beim Eintreffen eines solchen Frames werden die Ausgangsdaten vom Modul übernommen aber erst dann verarbeitet, wenn ein DC-Interrupt ausgelöst wurde. Mit dem DC-Interrupt stellt das Modul seine Eingangsdaten in einen Buffer, von dem aus sie mit dem nächsten EtherCAT-Frame zum Master transportiert werden.

Mit dieser Methode lassen sich zeitsynchrone Funktionen für digitale Eingänge und digitale Ausgänge für mehrere Module in einem EtherCAT-Netzwerk realisieren.

Steuerung und Überwachung des gesamten Moduls

Die Modulsteuerung erfolgt mit den Variablen aus der Gruppe "Modulsteuerung." Der Zustand der erfolgten Einstellungen wird in den Variablen der Gruppe Modul Status abgebildet.



Modulsteuerung

Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulstatus"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert. Sie lassen sich erst dann löschen, wenn der Fehler nicht mehr vorliegt. Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
ResetError	BOOL	steigende Flanke → Fehlerquittung

Modulzustand

Zum Zurücksetzen nehmen Sie den ResetError in der "Modulsteuerung" oben.

Variable	Datentyp	Bedeutung
LowSupplyVoltage	BOOL	Unterspannung
Watchdog	BOOL	Internes Watchdog Modul
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung

Steuerung/Überwachung Zähler

- Die Einstellung der Eigenschaften des Zählers erfolgt mit den Variablen aus der Gruppe "Zähler Optionen."
- Die Modulsteuerung erfolgt mit den Variablen aus der Gruppe "Zählersteuerung."
- Der Zustand der Einstellungen wird in den Variablen der Gruppe "Zähler Status" abgebildet.

HINWEIS: Durch Nutzung der Variablen aus den Gruppen Zähler-Optionen, Zählersteuerung und Zählerstatus ist der Einsatz des PACIO Counter/Enc Modul für die unterschiedlichsten Aufgaben möglich.

Zähleroptionen

Das Modul bietet Ihnen für den Betrieb von Zählern verschiedene Optionen. Die Optionen werden vom Modul mit Hilfe des Steuerbits "SetOptions_1" (siehe auch "Zählersteuerung") gesetzt und sind dann bis zum nächsten Einstellvorgang gültig.

1. Variablen für die gewünschte Konfiguration setzen.
2. Setzen Sie "SetOptions_1=FALSE" und anschließend "SetOptions_1=TRUE".





Das Modul meldet die Ausführung mit "OptionsSet_1=TRUE". Wird "SetOptions_1" wieder FALSE, antwortet das Modul mit "OptionsSet_1=FALSE". Damit zeigt das Modul die Bereitschaft zum nächsten Einstellvorgang an.

Variable	Datentyp	Wert	Bedeutung
Enable_Compare_1	BOOL	0	Vergleichswertfunktion deaktivieren
		1	Vergleichswertfunktion aktivieren
SelectEncoder_1	BOOL	0	A, B, Ref mit Richtungserkennung
		1	Ereigniszähler an A
			B=0 abwärts B=1 aufwärts
SetResolution_1	BOOL		Nur bei SelectEncoder=1 (Ereigniszähler)
		0	Steigende und fallende Flanken
		1	Nur steigende Flanken
ControlOutput_1	BOOL	0	Output_0_0 ist ein digitaler Ausgang
		1	Output_0_0 wird von Vergleichswertfunktion gesteuert.
OnErrorForceOutputsOff_1	BOOL	0	Bei Modulfehler werden alle digitalen und analogen Ausgänge weiterhin aktualisiert.
		1	Bei Modulfehler werden alle digitalen und analogen Ausgänge auf 0 gesetzt.

Zählersteuerung

Freigaben und Sperrung von Zähler und Referenzierung werden durch den Zustand der Steuervariablen bestimmt.

Die Set und Reset-Funktionen werden durch Setzen der entsprechenden Variablen ausgelöst.

Die Ausführung wird in der zugehörigen Statusvariablen angezeigt.

Wird die Steuervariable zurückgesetzt, nimmt das Zählermodul auch die zugehörige Statusvariable zurück.

Variable	Datentyp	Wert	Bedeutung
SetOptions_1	BOOL	0/1	"Zähler 1 Optionen" aktivieren
ResetReferenced_1	BOOL	0/1	Rücksetzen des Statusbits "Referenced_1"
ResetCompared_1	BOOL	0/1	Rücksetzen des Statusbits "Compared_1"
ResetCaptured_1	BOOL	0/1	Rücksetzen des Statusbits "Captured_1"
EnableCounter_1	BOOL	0	Zähler gesperrt
		1	Zählerfreigabe
EnableReferencing_1	BOOL	0	Referenzierung gesperrt
		1	Freigabe Referenzierung
SetCounter_1	BOOL	0/1	Zähler auf Vorwahlwert setzen
SetCompare_1	BOOL	0/1	Vergleichswert setzen
SetPreset_1	BOOL	0/1	Vorwahlwert setzen
SetMax_1	BOOL	0/1	Zählerendwert setzen



Zählerzustand

Die Statusvariablen zeigen den Zustand des Zählers an.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Counting_1	BOOL	Zähler ist freigegeben
Referenced_1	BOOL	Referenzfunktion wurde ausgeführt Rücksetzen mit ResetReferenced_1
Im Uhrzeigersinn_1	BOOL	Zähler zählt aufwärts
Compared_1	BOOL	Vergleichswertfunktion wurde ausgeführt Rücksetzen mit ResetCompared_1
Captured_1	BOOL	Capturefunktion wurde ausgeführt Rücksetzen mit ResetCaptured_1
CounterSet_1	BOOL	Zähler wurde auf Vorwahlwert gesetzt
CompareSet_1	BOOL	Vergleichswert wurde gesetzt
PresetSet_1	BOOL	Vorwahlwert wurde gesetzt
MaxSet_1	BOOL	Zählerendwert wurde gesetzt
OptionsSet_1	BOOL	Die Optionen von Zähler 1 wurden übernommen
OutputsOnErrorOff_1	BOOL	Die Ausgänge werden bei Fehler ausgeschaltet

Zählerfehler

Die Variablen sind für die Indikation von Fehlerzuständen vorgesehen:

Variable	Datentyp	Bedeutung
OutputsForcedOff_1	BOOL	Ausgänge wurden bei Modulfehler auf 0 gesetzt
Err_Reserved_1_x	BOOL	reservierte Fehlerbits

Zählwerte vom Zähler

Satzzähler Wert

Der Zähler lässt sich mit verschiedenen Sollwerten vor einstellen.

Dazu dient die Variable "SetValue_1". Nach Setzen der nachfolgenden Steuerbits wird der Inhalt von "SetValue_1" in die entsprechenden Register übernommen.

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetCounter_1	BOOL	Übernahme von "SetValue_1" in den Zähleristwert
SetCompare_1	BOOL	"SetValue_1" in den Vergleichswert
SetPreset_1	BOOL	Übernahme von "SetValue_1" in den Vorwahlwert
SetMax_1	BOOL	Übernahme von "SetValue_1" in den Zählerendwert





Die aktuellen voreingestellten Werte können bei den Zähleristwerten in der Variablen "SelectedValue" gelesen werden. Über das Variable "Select_1", können Sie festlegen, welchen Wert Sie in der Variablen "SelectedValue" (see Abschnitt "Istwert Zähler") sehen wollen.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Select_1	UINT	Den in der Variablen "SelectedValue_1" angezeigten Wert setzen:
		0 Keiner
		1 Vergleichswert
		2 Vorwahlwert
		3 Max. Wert
		4 Hardware Fangwert (Capture)
		5 Zählpulse/Sekunde
		6 Umdrehungen/Minute
		128 Versionsinfo
SetValue_1	DINT	Wert setzen (unter Verwendung von SetCounter_1, SetCompare_1, SetPreset_1, oder SetMax_1

Istwert Zähler

Diese Variablen zeigen den aktuellen Zähleristwert und die aktuellen Voreinstellwerte an. Die Voreinstellwerte werden in der Variablen "SelectedValue_1" (ermittelt über Select_1) dargestellt.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Zähler_1	DINT	Aktueller Wert von Zähler 1
Selected_1	UINT	Auswahl des in der Variablen "SelectedValue_1" angezeigten Werts. (Wert von Select_1 ausgelesen vom Modul)
		0 Keiner
		1 Vergleichswert
		2 Vorwahlwert
		3 Max. Wert
		4 Fangwert
		5 Zählpulse/Sekunde
		6 Umdrehungen/Minute
		128 Versionsinfo
SelectedValue	DINT	Aktueller Auswahlwert von Zähler1

Versionsinformation:

Byte	3	2	1	0
Bedeutung	Version #	Release	Level	Typenschlüssel
Beispiel	0x2	0x00	0x00	0x53
	2	0	0	S



Digitale Ein-und Ausgänge

Zähler Digitaleingänge

Die Variablen zeigen den Zustand der digitalen Eingänge an.

Zähler 1 digitale Eingänge

Variable	Datentyp	Bedeutung
Input_0_0	BOOL	Digitaleingang 0
Input_0_1	BOOL	Digitaleingang 1 - Capture Eingang
Input_0_2	BOOL	Digitaleingang 2
Input_0_3	BOOL	Digitaleingang 3
In_Output_0_0	BOOL	Status des Digitalen Ausganges 0 (liest den Status)

Zähler 2 digitale Eingänge

Variable	Datentyp	Bedeutung
Input_1_0	BOOL	Digitaleingang 0
Input_1_1	BOOL	Digitaleingang 1 - Capture Eingang
Input_1_2	BOOL	Digitaleingang 2
Input_1_3	BOOL	Digitaleingang 3
In_Output_1_0	BOOL	Status des Digitalen Ausganges 0 (liest den Status)

Zähler Eingangsflanke Zeitstempel

Die Variablen zeigen den Zeitpunkt an, an dem an den digitalen Eingängen ein Zustandswechsel stattgefunden hat. Der Beginn der Mess-Zeit ist abhängig von der Betriebsart. (Siehe auch Frame- oder DC-synchroner Betrieb auf Seite 111.)

Zähler 1

Variable	Datentyp	Bedeutung
Input_0_0_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 0 (Hardware Trigger)
Input_0_1_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 1 (Software Polling)
Eingang_0_2_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 2 (Software Polling)
Input_0_3_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 3 (Software Polling)

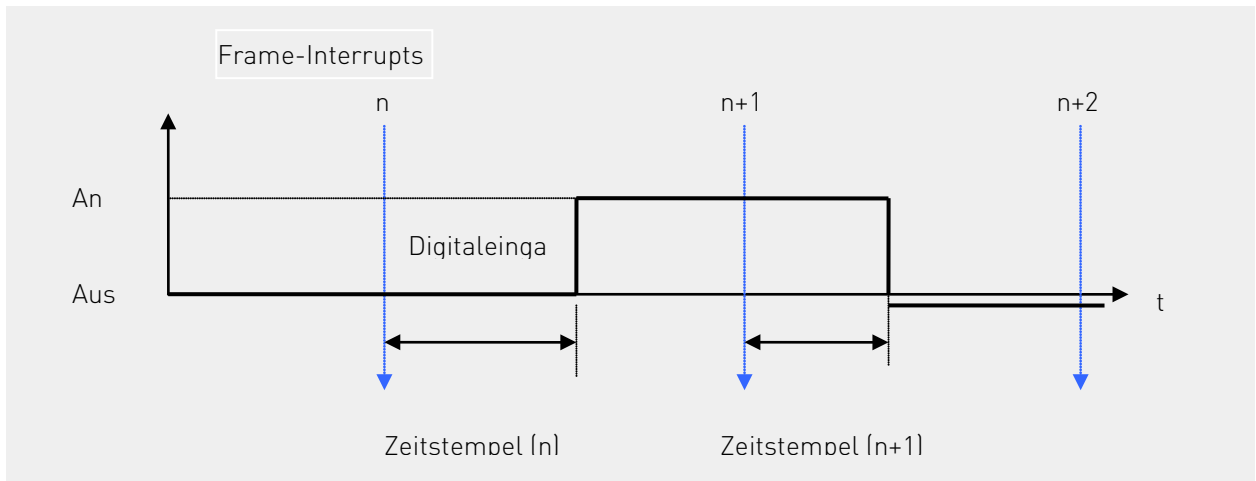
Zähler 2

Variable	Datentyp	Bedeutung
Eingang_1_0_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 0 (Hardware Trigger)
Eingang_1_1_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 1 (Software Polling)
Eingang_1_2_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 2 (Software Polling)
Eingang_1_3_TS	UINT	Zeitstempel für digitalen Eingang 3 (Software Polling)



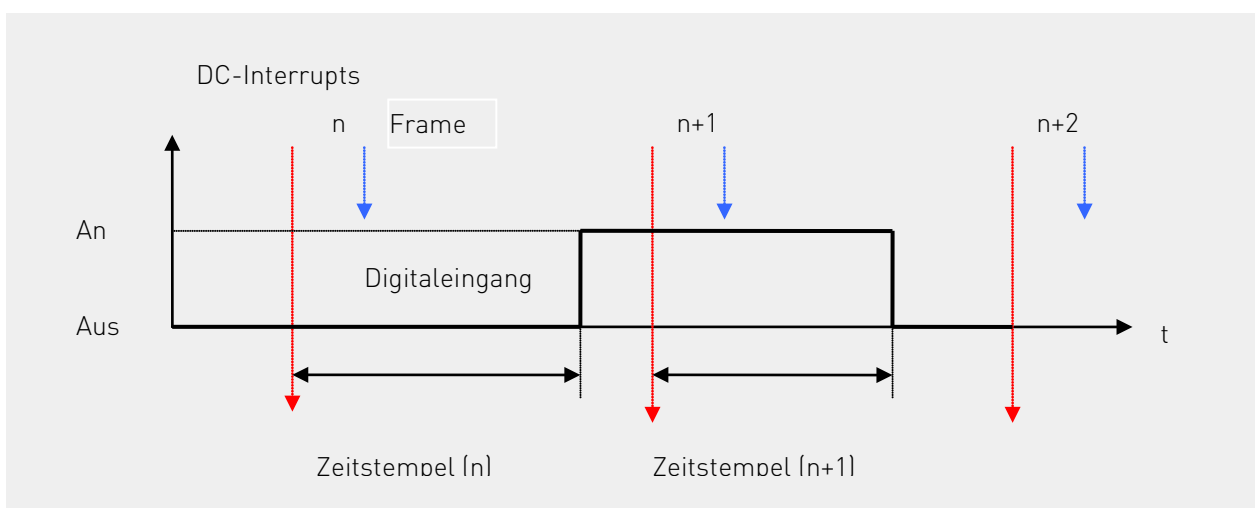
HINWEIS: Der Zeitstempel wird zwischen Frame- bzw. DC-Interrupt und Signalwechsel am Eingang in μs gemessen. Findet zwischen zwei Frame- bzw. DC-Interrupts kein Signalwechsel statt, wird der Wert des Zeitstempels zu 0xFFFF.

Im Frame-synchronen Betrieb: Die Zeit vom letzten Frame-Interrupt bis zum Zustandswechsel am Eingang wird im Zeitstempel gespeichert und im folgenden Frame an den EtherCAT-Master geschickt.



Frame	Digitaleingang	
	Variable	Zeitstempel
n+1	TRUE	Zeitstempel (n)
n+2	FALSE	Zeitstempel (n+1)

Im DC-synchronen Betrieb: Die Zeit vom letzten DC-Interrupt bis zum Zustandswechsel am Eingang wird im Zeitstempel gespeichert und im folgenden Frame an den EtherCAT-Master geschickt.





Frame	Digitaleingang	
	Variable	Zeitstempel
n+1	TRUE	Zeitstempel (n)
n+2	FALSE	Zeitstempel (n+1)

Digitalausgänge

Die Variablen bestimmen den Zustand der digitalen Ausgänge:

Zähler 1

Variable	Datentyp	Bedeutung
Output_0_0	BOOL	Digitaler Ausgang 0 (Setzt den Ausgang)

Zähler 2

Variable	Datentyp	Bedeutung
Output_1_0	BOOL	Digitaler Ausgang 0 (Setzt den Ausgang)

Ausgangsverzögerung

Diese Variable bestimmt den Zeitpunkt, an dem der Ausgang gesetzt wird.

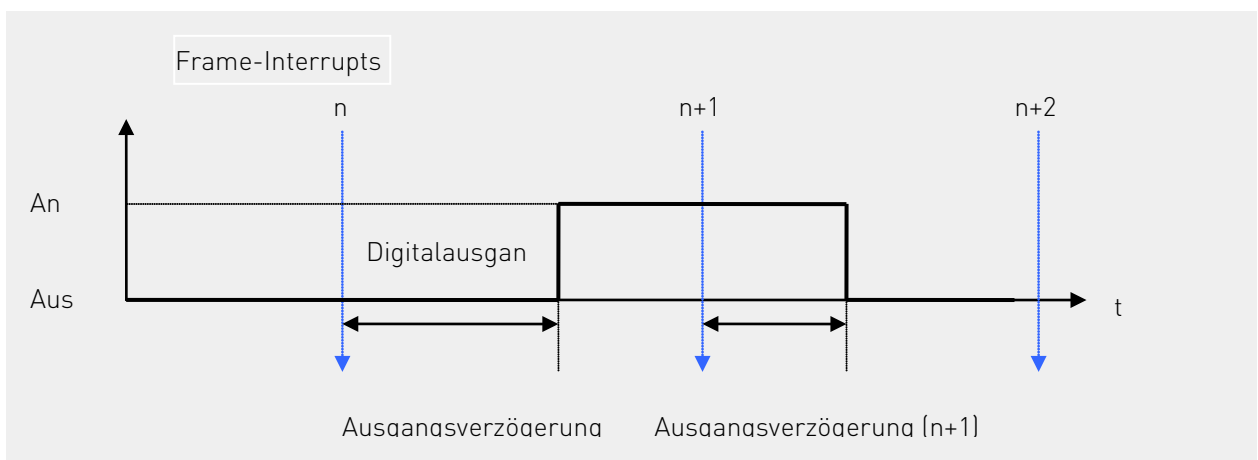
Zähler 1

Variable	Datentyp	Bedeutung
Output_0_0_Del	UINT	Ausgangsverzögerung in μs

Zähler 2

Variable	Datentyp	Bedeutung
Output_1_0_Del	UINT	Ausgangsverzögerung in μs

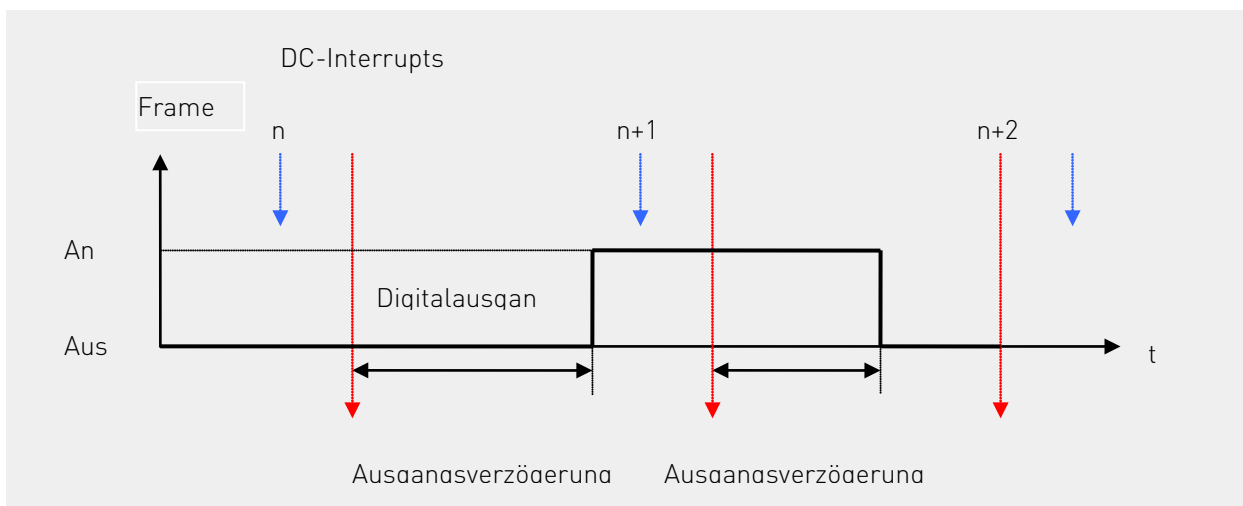
Im Frame-synchronen Betrieb:





Frame	Digital Output	
	Variable	Ausgangsverzögerung
n	TRUE	Ausgangsverzögerung (n)
n+1	FALSE	Ausgangsverzögerung (n+1)

Im DC-synchronen Betrieb:



Frame	Digital Output	
	Variable	Ausgangsverzögerung
n	TRUE	Ausgangsverzögerung (n)
n+1	FALSE	Ausgangsverzögerung (n+1)

Analoge Ausgänge

Die Variablen bestimmen die Spannungswerte an den analogen Ausgängen. Bezüglich Informationen über Ausgangswerte, siehe Analogwerte Spannung auf Seite 100.

Variable	Datentyp	Bedeutung
AnalogOutput_1	UINT	Analogausgang 1
Analogausgang_2	UINT	Analogausgang 2

Beispiele

Zählerfreigabe

Der Zähler bleibt solange aktiv, wie die Variable " EnableCounter_1" TRUE ist.

```
Term2_EnableCounter_1:=TRUE;          (*Freigabe des Zählers*)
Term2_Counting_1;                      (*TRUE, wenn Zähler freigegeben ist*)
Term2_Clockwise_1;                    (*Zählrichtung, TRUE, wenn aufwärts*)
```



Zähler einstellen/zurücksetzen

Die Übernahme des Wertes von "SetValue_1" in den Zähleristwert wird durch eine steigende Flanke auf "SetCounter_1" ausgelöst. Die Ausführung wird mit "CounterSet_1=TRUE" angezeigt. Wird "SetCounter_1" wieder auf FALSE gesetzt, wird auch "CounterSet_1" wieder FALSE.

```
Term2_SetValue_1:=diCounterValue ;      (*Wert ins Register schreiben*)
                                         (* 0 = Clear*) und
Term2_SetCounter_1:=TRUE;                (*und als Zähleristwert übernehmen*)
Term2_CounterSet_1;                      (*TRUE, wenn gesetzt*)
```

Vergleichswert setzen

Die in **"Zähler 1 Optionen"** gesetzten Konfigurationseinstellungen werden mit steigender Flanke des Steuerbits "SetOptions_1" übernommen. Die erfolgreiche Übernahme der Einstellungen wird mit dem Statusbit "OptionsSet_1" bestätigt. Z.B. Vergleichswertfunktion einstellen.

PROGRAMM Initialisierung

VAR

bInit: BOOL := TRUE;

Step: USINT;

END_VAR

FALLS bInit DANN

CASE Step OF

(*Optionen wählen u. mit steigender Flanke auf "Set_Options" Übernahme auslösen*)

0: Term2_EnableCounter_1:=TRUE; (*Zählerfreigabe*)

Term2_EnableCompare_1:=TRUE; (*Vergleichswertfunktion aktivieren*)

Term2_ControlOutput_1:=TRUE; (*Vergleichsfunktion steuert Ausgang*)

Term2_SetValue_1:=10000; (*Setzwert = 10000..*)

Term2_SetCompare_1:=TRUE; (*..als Vergleichswert übernehmen*)

Term2_SetOptions_1:=TRUE; (*Übernahme auslösen*)

Step:= 1;

(* auf Übernahmebestätigung "OptionsSet" und " CompareSet" warten*)

1: FALLS Term2_OptionsSet_1 UND Term2_CompareSet_1 DANN

Step:= 2;

END_IF

(* "Set_Options" und " SetCompare" wieder in Grundstellung bringen*)

2: Term2_SetOptions_1:=FALSE;





```
Term2_SetCompare_1:=FALSE;  
Step:=0;  
bInit:=FALSE;  
END_CASE  
END_IF
```

Vorwahlwert setzen

Die Übernahme des Wertes von "SetValue_1" in den Vorwahlwert wird durch "PresetSet_1=TRUE" ausgelöst. Wird "SetPreset_1" wieder auf FALSE gesetzt, wird auch "PresetSet_1" wieder FALSE.

```
Term2_SetValue_1:=diPresetValue;      (*Wert ins Register schreiben*)  
Term2_SetPreset_1:=TRUE;               (*in Vorwahlwert übernehmen*)  
Term2_PresetSet_1;                     (*TRUE, wenn gesetzt*)
```

Maximal Wert setzen

Die Übernahme des Wertes von "SetValue_1" in den Vorwahlwert wird durch "PresetSet_1=TRUE" ausgelöst. Wird "SetMax_1" wieder auf FALSE gesetzt, wird auch "MaxSet_1" wieder FALSE.

```
Term2_SetValue_1:=diMaxValue ;        (*Wert ins Register schreiben*)  
Term2_SetMax_1:=TRUE;                 (*Zum Maximalwert übernehmen *)  
Term2_MaxSet_1;                       (*TRUE, wenn gesetzt*)
```

Zählumfang setzen

Der Zählumfang ist mittels der Variablen SetMax_1 und SetMax_2 gesteuert. Der Default Value für SetMax_1 und SetMax_2 ist 2.147.483.647 und setzt den Zähler Bereich von 0 auf 2.147.483.647. Um den Zählbereich von -2,147,483,647 auf +.214.748.3647 zu setzen, den SetMax_1 oder SetMax_2 Wert auf 4.294.976.294 ändern.

```
MaxSet_1:= 2.147.483.647;              (*setzt Bereich von 0 bis 2.147.483.647*)  
MaxSet_1:= 4.294.967..294;            (*setzt Bereich von -2.147.483.647 auf 2.147.483.647*)
```

Digitalausgang

Der digitale Eingang kann über die Variable "Output_0_0" oder Vergleichsfunktion gesteuert werden, ermittelt über die Variable "ControlOutput_1". Der aktuelle Status des Ausgangs wird vom Modul gelesen und in "In_Output_0_0" angezeigt. Siehe auch [Zähleroptionen](#).

```
Term2_ControlOutput_1:=FALSE;          (*Term2_Output_0_0 steuert Ausgang*)  
Term2_ControlOutput_1:=TRUE;           (*Vergleichsfunktion steuert Ausgang*)  
Term2_In_Output_0_0;                   (*Status des Ausgangs*)
```



Betrieb als A-B-Ref-Zähler oder Ereigniszähler

Der Counter kann als A, B, Ref-Zähler oder als Ereigniszähler arbeiten. Die Auswahl erfolgt über die Variable "SelectEncoder_1". Siehe auch [Zähleroptionen](#).

```
Term2_SelectEncoder_1:=FALSE;      (*A, B, Ref *)
Term2_SelectEncoder_1:=TRUE;       (*Ereigniszähler bei A*)
                                   (*B=FALSE:unten, B=TRUE:oben*)
```

Asymmetrische Mehrfachzählung

Diese Option gilt nur für die Betriebsart Ereigniszähler. Der Zähler kann Flanken zählen (steigende und fallende Flanken, d.h. Quadratur-Encoder oder Impulse (nur bei steigenden Flanken). Die Auswahl erfolgt über die Variable "SelectResolution_1". Siehe auch [Zähleroptionen](#).

```
Term2_SetResolution_1:=FALSE;      (*alle Flanken*)
Term2_SetResolution_1:=TRUE;       (*Impulse*)
```

Referenzieren

Der Zähler kann auf einen Vorwahlwert gesetzt werden wenn ein Impuls am Ref Eingang vorkommt. Der Vorwahlwert kann 0 sein aber auch eine andere 32-bit Zahl bei der SetValue_1 und SetPreset_1 verwenden werden.

Aufgabenstellung: Ein Encoder mit 500 Impulsen stellt 2000 Inkremente pro Umdrehung im Modus alle Flanken (Quadratur) bereit. Bei jedem Ref-Signal soll der Zähler auf den Vorwahlwert 2000 gestellt werden. Innerhalb einer Geberumdrehung soll auf 0 runtergezählt werden. Die Zählrichtung wird durch die Drehrichtung des Encoders bestimmt.

```
PROGRAMM referenzieren
VAR
    bInit: BOOL := TRUE;
    StepInit: USINT;
    bInitReady: BOOL;
    Step: USINT;
END_VAR

-----
(*1. Initialisieren: Zählerfreigabe und Vorwahlwert setzen*)
FALLS bInit DANN
    CASE StepInit OF
        (*Optionen wählen u. mit steigender Flanke v. "Set_Options" Übernahme
        auslösen*)
        0:    Term2_EnableCounter_1:=TRUE;
              Term2_SetValue_1:=2000;
              Term2_SetPreset_1:=TRUE;
```





```
        Term2_SetOptions_1:=TRUE;
        StepInit:=1;
(* auf Übernahmebestätigung "OptionsSet" und " PresetSet" warten*)
    1:      FALLS Term2_OptionsSet_1 UND Term2_PresetSet_1 DANN
            StepInit:=2;
        END_IF
(* Zurücksetzen von "Set_Options" und "Set_Preset"*)
    2:      Term2_SetOptions_1:=FALSE;
            Term2_SetPreset_1:=FALSE;
            StepInit:=0;
            bInit:=FALSE;
            bInitReady:=TRUE;
        END_CASE
END_IF

(*2. Referenzierung steuern*)
FALLS bInitReady DANN
    CASE Step OF
        (*Referenzbetrieb einschalten*)
    0:      Term2_EnableReferencing_1:=TRUE;
            Step:=1;
        (* Auf Referenzier Impuls warten*)
    1:      FALLS Term2_Referenced_1 DANN
            Step:=2;
        END_IF
        (* Zurücksetzen der Referenzier Nachricht*)
    2:      Term2_ResetReferenced_1:=TRUE;
            Step:=3;
    3:      FALLS NICHT Term2_Referenced_1 DANN
        (* "ResetReferenced_1" zurücksetzen*)
            Term2_ResetReferenced_1:=FALSE;
        (*Referenzier Betrieb ausschalten *)
            Term2_EnableReferencing_1:=FALSE;
            Step:=0; (*Der gleiche Ablauf bei nächster Umdrehung.*)
        END_IF
```



```
END_CASE
END_IF
```

Capture

Eine fallende Flanke am digitalen Eingang 1 kann als TRIGGER verwendet werden um den aktuellen Zählerwert zu sichern (Capture). Status bit "Captured_1" =TRUE falls ein Capture Vorgang aufgetreten ist. Sie müssen mittles "ResetCaptured_1" "Captured_1" zurücksetzen so dass das nächste Capture Ereignis angezeigt werden kann.

```
Term2_Input_0_1;          (*Status von Eingang 1*)
Term2_Select_1:=4;        (*Fangregister in Term2_SelectedValue_1 übernehmen*)
Term2_Selected_1;         (* =4, falls Fangwert in Term2_SelectedValue_1*)
Term2_SelectedValue_1;    (*hier können Sie den Fangwert sehen*)
Term2_Captured_1;         (*A Capture Ereignis wird angezeigt falls TRUE *)
Term2_ResetCaptured_1;   (Term2_Captured_1 zurücksetzen*)
```

Digitaleingänge (Eingang_0_x)

Die Variablen "Input_0_x" zeigen den Zustand der digitalen Eingänge an. Der aktuelle Zählerwert wird in Capture gespeichert wenn eine fallende Flanke am Eingang_0_1 auftritt.

```
Term2_Input_0_0;          (*Status von Eingang 0*)
Term2_Input_0_1;          (*Status von Eingang 1*)
Term2_Input_0_2;          (*Status von Eingang 2*)
Term2_Input_0_3;          (*Status von Eingang 3*)
```

Analoge Ausgänge

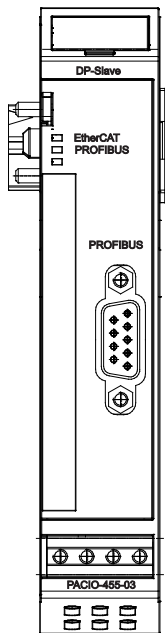
Die Ausgangswerte der analogen Ausgänge finden Sie in den Variablen "AnalogOutput_x". Bezüglich Informationen über Ausgangswerte, siehe Analogwerte Spannung auf Seite 100.

```
Term2_AnalogOutput_1:= 16#7FFF;      (* AnalogOutput_1 auf +10V setzen *)
Term2_AnalogOutput_2:= 16#8000;      (* AnalogOutput_2 auf -10V setzen *)
```





PACIO PROFIBUS-DP-Slave



Pin	Signal	Bedeutung
1	Schirm	Schirm bzw. Schutzterde
2	M24	nicht angeschlossen
3	RxD/TxD-P	Empfang/ Sendedaten- Plus (B-Leitung)
4	CNTR-P	Repeater Steuersignal (Richtungssteuerung), RTS-Signal
5	DGND	Datenübertragungspotential (Bezugspotential zu VP)
6	VP	Versorgungsspannung- Plus, (P5V)
7	P24	nicht angeschlossen
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/ Sendedaten - minus (A-Leitung)
9	CNTR-N	Repeater Steuersignal (Richtungssteuerung)

Pinbelegung für PROFIBUS

Frontansicht PACIO PROFIBUS-DP-Slave Module

Das PACIO PROFIBUS-DP-Slave Modul ist ein EtherCAT/PROFIBUS-DP Zugang. Es ermöglicht den Austausch von Daten zwischen einem EtherCAT-System und einem PROFIBUS-DP-System.

Technische Daten	PACIO PROFIBUS-DP-Slave
Artikelnummer	PACIO-455-03
Feldbus1 (System)	EtherCAT 100Mbit/s
EtherCAT-Datei	ParkerEtherCATModules.xml
Feldbus2	PROFIBUS-DP-Slave
Implementationstyp	SPC3
PROFIBUS Stecker	D-SUB Anschluss 9-polig (kein Modulteil)
Baudrate	Maximal 12 Mbit/s
Erfassung	Automatisch
Adresse	über EtherCAT-Variable
GSD-Datei	PACIOPBSlave.GSD
WxHxD	25x120x90 mm
Montage	35mm DIN-Hutschiene
Controller	ASIC ET1200
Leistungsversorgung	vom EtherCAT-Koppler über E-Bus-Stecker
E-Bus Last	210 mA
Galvanische Trennung	untereinander und gegen den Bus getrennt
Lagerungstemperatur	-25 °C...+70 °C



Betriebstemperatur	0°C...+55°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5%...95% ohne Betauung
Schutzart	IP20
Störfestigkeit	Zone B

Anschlüsse

Das Modul benötigt keinen extra 24V-Anschluss. Die Versorgung des Moduls erfolgt über den E-Bus-Stecker. Bezüglich Informationen über wirksame Erdschirmung der analogen Kabel siehe PACIO Module hinzufügen auf Seite 26.

Zustand LEDs

Das "EtherCAT Run"-LED zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Das LED "PROFIBUS" zeigt den Modulzustand bezüglich PROFIBUS an.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch
"PROFIBUS" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Ok	Grün, an	kein Fehler vorhanden
Fehler	Rot, blinkt	Verbindungsfehler
Start, Defekt	Rot, Dauerlicht	Modul nicht initialisiert

Funktion

Das Modul PROFIBUS-DP-Slave ist ein EtherCAT/PROFIBUS-DP Zugang. Es ermöglicht den Austausch von Daten zwischen einem EtherCAT-System und einem PROFIBUS-DP-System.





Data

Die Nutzdaten finden Sie in vier Gruppen für Eingangsvariablen und vier Gruppen von Ausgangsvariablen. Mehr Informationen siehe "Konfigurierung der Datenmodule" auf Seite 128.

Variable	Datentyp	Anzahl	Bedeutung
InByteM1_0 .. _15	USINT	16	Eingangsdaten Modul1 Byte_0 ..Byte_15
InByteM2_0 .. _31	USINT	32	Eingangsdaten Modul2 Byte_0 ..Byte_31
InByteM3_0 .. _47	USINT	48	Eingangsdaten Modul3 Byte_0 ..Byte_47
InByteM4_0 .. _63	USINT	64	Eingangsdaten Modul4 Byte_0 ..Byte_63
OutByteM1_0 .. _15	USINT	16	Ausgangsdaten Modul1 Byte_0 ..Byte_15
OutByteM2_0 .. _31	USINT	32	Ausgangsdaten Modul2 Byte_0 ..Byte_31
OutByteM3_0 .. _47	USINT	48	Eingangsdaten Modul3 Byte_0 ..Byte_47
OutByteM4_0 .. _63	USINT	64	AusgangServoreglergangsdaten Modul4 Byte_0 ..Byte_63

Modulsteuerung

Das Modul hat für den Betrieb keine verschiedenen Optionen, aber eine PROFIBUS-Adresse, die vom EtherCAT-Master eingestellt wird. Das Modul meldet Fehler mit verschiedenen "Modulstatus"-Bits. Diese Fehlerbits werden gespeichert. Zum Rücksetzen der Fehlerbits geben Sie eine steigende Flanke auf das Steuerbit "ResetError".

Variable	Datentyp	Bedeutung
SetOptions	BOOL	Steigende Flanke → Übernahme der PROFIBUS-Adresse
ResetError	BOOL	Steigende Flanke → Fehlerquittung

SPC3 Adresse

Die PROFIBUS-DP-Slave Adresse wird über die folgende Variable eingestellt. Die Übernahme der Adresse wird mit der steigenden Flanke von SetOptions ausgelöst. Die Ausführung wird mit OptionsSet angezeigt. PROFIBUS-DP-Slave-Adresse kann auch während des Betriebs geändert werden.

Variable	Datentyp	Bedeutung
Adresse	USINT	PROFIBUS-DP-Slave Adresse

Modulzustand

Folgende Modulstati werden unten angezeigt. Zum Rücksetzen der Meldungen siehe "Modulsteuerung".

Variable	Datentyp	Bedeutung
Shortcut	BOOL	nicht benutzt
Undervoltage	BOOL	nicht benutzt
Watchdog	BOOL	Modulinterner Watchdog
EtherCAT_Error	BOOL	Konfigurationsfehler oder Ansprechüberwachung
Specific_Error	BOOL	nicht benutzt
OptionsSet	BOOL	Vom Modul geschickt um SetOptions zu quittieren



Modulspezifische Meldungen

Zusätzlich zum Modulstatus wird der aktuelle Zustand des Moduls detailliert in den modulspezifischen Meldungen abgebildet.

Variable	Datentyp	Bedeutung
ProfibusRunning	BOOL	PROFIBUS läuft

Konfigurierung der Datenmodule

Für die Konfiguration des EtherCAT und des Profibusses werden die entsprechenden Konfigurationsdateien benötigt.

Diese sind:

- ParkerEtherCATModules.xml für EtherCAT
- Park6943.GSD für PROFIBUS

Die Anzahl und Länge der Datenmodule lassen sich konfigurieren. Das Verhältnis von Eingangsdaten und Ausgangsdaten ist dabei immer 1:1. Wählen Sie die gewünschten Datenmodule in den jeweiligen Konfiguratoren aus.

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die Konfigurierung auf der EtherCAT-Seite und der PROFIBUS-Seite identisch ausgeführt werden muss.

PROFIBUS

Für die Konfiguration des Profibusses benötigen Sie Park6943.GSD. Diese ist in den zu verwendenden PROFIBUS-Master Konfigurator zu importieren.

Es können maximal vier Module mit einer maximalen Datenbereichslänge von 160 Bytes je Richtung ausgewählt werden. Die einzelnen Module sind für sich konsistent. Das Modul liefert folgende gerätespezifische Diagnosedaten „Ext_Diag_Data“.

Octet	Wert	Bedeutung
1..4	...	Standarddiagnose
5	0x43	Standarddiagnose: Modulkennung 6943
6	0x69	
7	3	3 (1+2) Byte erweiterte Diagnose
8	0	EtherCAT läuft
	6	EtherCAT Fehler
9	0x11	Revision 1
	0x12	Revision 2 (mit DP-Adresswechsel)

EtherCAT

Zur EtherCAT Konfiguration, die Datei ParkerEtherCATModules.xml in den PAC320 Master Konfigurator importieren. Siehe hierzu auch **Kapitel 4: System Inbetriebnahme und Konfiguration**.





HINWEIS: Die Online-Konfigurierung (Scan Boxes = Lesen der Konfigurationsdaten der angeschlossenen EtherCAT-Devices) ist wegen zu großer Datenmenge nicht möglich.

Für die Konfiguration des EtherCAT stehen entsprechende PDOs zur Verfügung.

Index	Eingangsvariable	Index	Ausgangsvariable
0x1601	Modulsteuerung	0x1A01	Modulzustand
0x1602	Modul-spezifische Meldungen	0x1A02	SPC3address_Adress
0x1603	Profibusdata_InByteM1_0 .. _15	0x1A03	Profibusdata_OutByteM1_0 .. _15
0x1604	Profibusdata_InByteM2_0 .. _31	0x1A04	Profibusdata_OutByteM2_0 .. _31
0x1605	Profibusdata_InByteM3_0 .. _47	0x1A05	Profibusdata_OutByteM3_0 .. _47
0x1606	Profibusdata_InByteM4_0 .. _63	0x1A06	Profibusdata_OutByteM4_0 .. _63

Einstellung der PROFIBUS Adresse

Die Profibus-Adresse wird im SPS Programm in die Variable "Adresse" geschrieben und als PDO 1602 an das PROFIBUS-DP-Slave-Modul übertragen.

Mit Setzen des Bits "SetOptions" wird die Übernahme der Adresse im Modul ausgelöst. Das Modul quittiert die Übernahme der Adresse durch das Setzen von "OptionsSet".

Nach Erhalt einer gültigen PROFIBUS-Adresse initialisiert das Modul den PROFIBUS. Wenn ein Master über den PROFIBUS auf das Modul zugreift und eine gültige Konfiguration überträgt, ist der PROFIBUS funktionsfähig. Dies wird durch das Bit "ProfibusRunning" angezeigt.

Erst dann ist der Datenaustausch EtherCAT PROFIBUS möglich.

Ab Revision 2 ist die Adressänderung zur Laufzeit möglich. Dabei kommt es zur kurzen Unterbrechung der Verbindung mit dem PROFIBUS-Master, der mit GAP-Update die Verbindung zur neuen Adresse wieder aufbaut. Der Zustand der Verbindung wird in "ProfibusRunning" angezeigt.

Beispiel:

Einstellung von usiDP_Adresse als DP-Slave-Adresse

```
(* Start (Einmalige Aktion) *)
Term2_Address:=usiDP_Adresse;          (* Übergabe der DP-Slave-Adresse *)
Term2_SetOptions_Byte.0:=TRUE;          (* Start der Adresseinstellung *)

(* Kontrolle *)
FALLS Term2_SetOptions_Byte.0=TRUE DANN
    FALLS Term2_Shortcut_Byte.7=TRUE DANN (* Warten auf Ausführungsbestätigung *)
        Term2_SetOptions_Byte.0=FALSE; (* Rücksetzen*)
    END_IF
END_IF
```



PROFIBUS Beispiel mit Siemens S7

Dieses Dokument stellt die Vorgehensweise beim Konfigurieren von PROFIBUS Kommunikation von PAC an einen Siemens S7 Prozessor dar, der dieses Protokoll übermitteln kann. Diese besondere Konfiguration veranschaulicht dies unter Verwendung eines Siemens CPU 315-2 PN/DP 6ES7 315-2EH13-0AB0 / V2.6 Prozessors und STEP 7 v5.4 SP5 Software.

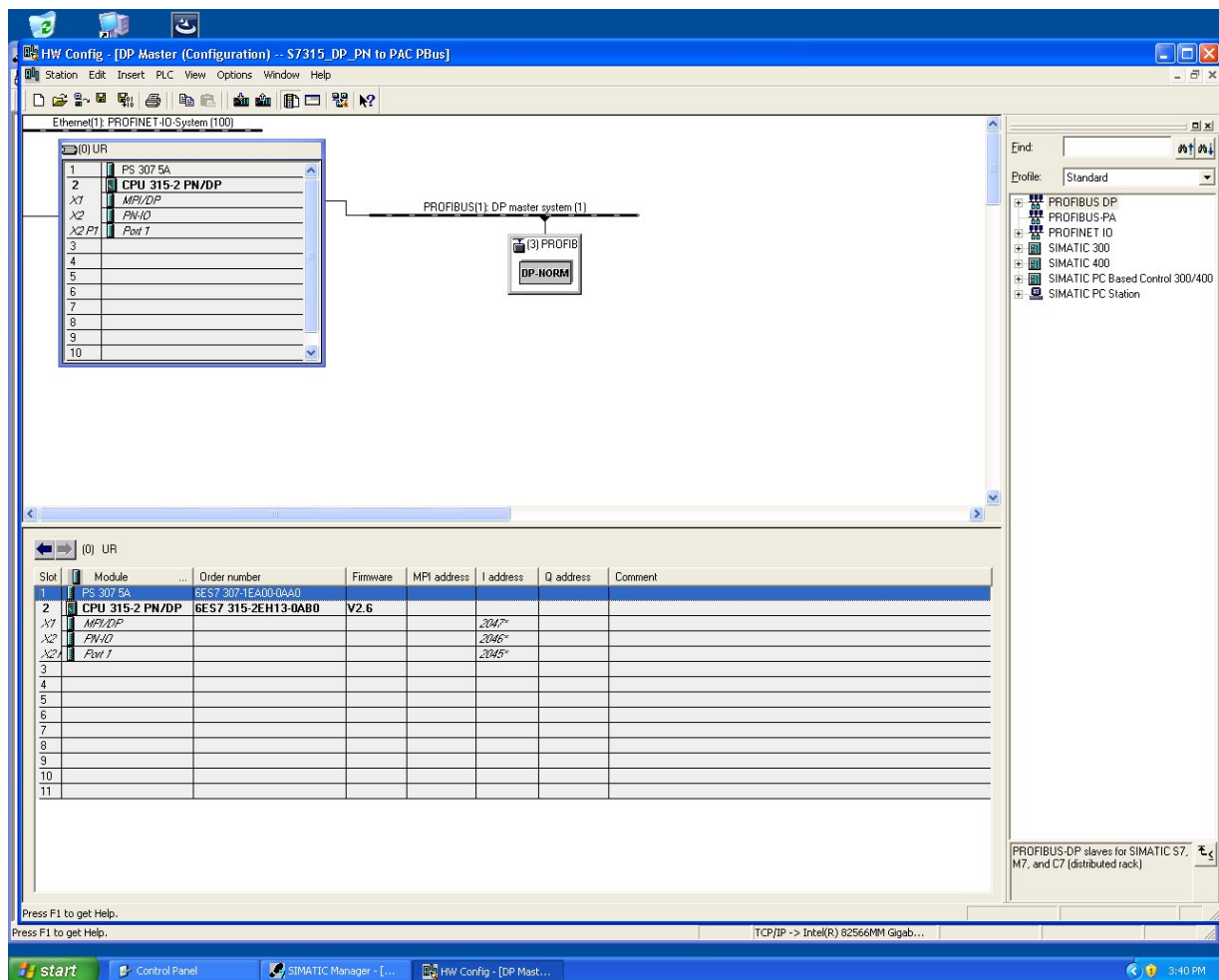
Schritt 7 Software

1. Öffnen der Schritt 7 Software, 'Datei' wählen, 'Neu' und einen Projektnamen eingeben.
2. Klick mit der rechten Maustaste auf Name und 'Einfügen Neues Objekt' wählen. 'Simatic 300 Station' auswählen.

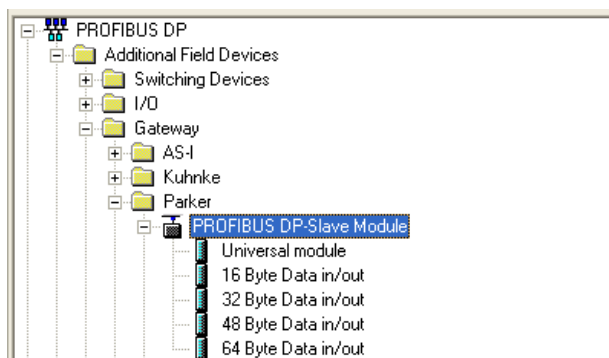
Hinweis: Sie können die Default Namen für Teile des Projekts umbenennen.

3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neu dazugekommene Verzweigung im linken Fensterbereich. Doppelklick auf 'Hardware' im rechten Fensterbereich.
4. Im neu geöffneten Fenster öffnen Sie die Verzweigung im rechten Fensterbereich am auf Simatic 300 / Rack 300 / Rail zu kommen und fügen Sie es dem Projekt durch Doppelklick hinzu. Sie haben nun ein Fenster um Ihren Prozessor zu konfigurieren.
5. Konfigurieren Sie den Prozessor um ihn Ihrem Typ/Modell entsprechend anzupassen. Konfiguration für den in diesem Projekt verwendeten Typ wie unten aufgeführt.





6. Wählen Sie X1 Port. Konfigurieren Sie die X1 Schnittstelle auf Adresse 2.
7. Vom X1 Port, Klick mit der rechten Maustaste und das PROFIBUS DP MASTER System Ihrem Projekt hinzufügen.
8. Doppelklick auf ProfiBus Netzwerkeigenschaften und das Master System # auf 1 setzen.
9. Sie müssen die Parker GSD Datei für die ProfiBus Kommunikation hinzufügen. Verwenden Sie die Option 'Install GSD File' (GSD Datei installieren) um diese zu laden.



10. Klick mit der rechten Maustaste auf ProfiBus Netzwerk und die geladene GSD Datei einfügen.



11. Doppelklick und den ProfiBus Knoten dieser Komponente als Station # 3 konfigurieren.
12. Erweitern Sie das ProfiBus Modul im rechten Fensterausschnitt um die 16 Byte Ein/Ausgangsverzweigung anzuzeigen und dem Projekt hinzuzufügen.
13. Wie unten gezeigt konfigurieren:

[3] PROFIBUS DP-Slave Module						
Slot	DP ID	...	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	192		16 Byte Data in/out	256...271	256...271	
2						
3						
4						

14. Eine Variablentabelle erstellen und die folgenden Variablen referenzieren:

VAT1 -- S7315_DP_PN to PAC PBusVDP Master\CPU 315-2 PN/DP\S7 Program(1) ONLINE					
	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	PIB 256	"FROMPAC"	HEX		
2	PQB 256	"TOPAC"	HEX		
3					

15. Projekt speichern und im Prozessor downloaden.

PAC Software

1. In this Beispiele sind, wurde PAC mit den 'PACIO ProfiBus Slave Modul' konfiguriert wie angezeigt. Sie müssen nun dem Projekt den folgenden Programmcode hinzufügen und ihn mit einer zugeordneten Aufgabe referenzieren:

```

1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      BOOL1: INT;
4      BOOL2: INT;
5      stationaddress :INT;
6      setOptions :BOOL:=FALSE;
7      OptionsSet :BOOL:=FALSE;
8      bFirstRun :BOOL:=TRUE;
9      resetError :BOOL;
10 END VAR
11
12 (* Profibus Options *)
13 stationAddress := 3;
14 setOptions := TRUE;
15 resetError := TRUE;
16
17 Bool1 := Bool1 + 1;
18 IF Bool1 = 100 THEN
19     Bool1 := 1;
20 END_IF
21
22 (* Setting Profibus Options *)
23 IF (OptionsSet = TRUE AND bFirstRun = TRUE) THEN
24     setOptions := FALSE;
25     bFirstRun := FALSE;
26     Bool1 :=5;
27     Bool2 :=5;
28 END_IF
          
```

2. Danach müssen Sie die EA Karten wie dargestellt konfigurieren:





Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
EtherCAT_Error		EtherCAT_Error	%IX0.3	BIT		EtherCAT_Error
Err_Reserved0		Err_Reserved0	%IX0.4	BIT		Err_Reserved0
Specific_Error		Specific_Error	%IX0.5	BIT		Specific_Error
Err_Reserved1		Err_Reserved1	%IX0.6	BIT		Err_Reserved1
Application.PLC_PRG.OptionsSet		OptionsSet	%IX0.7	BIT		OptionsSet
ProfibusRunning		ProfibusRunning	%IX1.0	BIT		ProfibusRunning
StateReserved1		StateReserved1	%IX1.1	BIT		StateReserved1
StateReserved2		StateReserved2	%IX1.2	BIT		StateReserved2
StateReserved3		StateReserved3	%IX1.3	BIT		StateReserved3
StateReserved4		StateReserved4	%IX1.4	BIT		StateReserved4
StateReserved5		StateReserved5	%IX1.5	BIT		StateReserved5
StateReserved6		StateReserved6	%IX1.6	BIT		StateReserved6
StateReserved7		StateReserved7	%IX1.7	BIT		StateReserved7
Application.PLC_PRG.BOOL2		InByteM1_0	%IB2	USINT		InByteM1_0
		InByteM1_1	%IB3	USINT		InByteM1_1
		InByteM1_2	%IB4	USINT		InByteM1_2
		InByteM1_3	%IB5	USINT		InByteM1_3
		InByteM1_4	%IB6	USINT		InByteM1_4

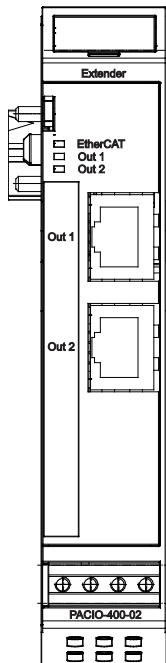
Application.PLC_PRG.OptionsSet		OptionsSet	%IX0.7	BIT	OptionsSet
		ProfibusRunning	%IX1.0	BIT	ProfibusRunning
		StateReserved1	%IX1.1	BIT	StateReserved1
		StateReserved2	%IX1.2	BIT	StateReserved2
		StateReserved3	%IX1.3	BIT	StateReserved3
		StateReserved4	%IX1.4	BIT	StateReserved4
		StateReserved5	%IX1.5	BIT	StateReserved5
		StateReserved6	%IX1.6	BIT	StateReserved6
		StateReserved7	%IX1.7	BIT	StateReserved7
Application.PLC_PRG.BOOL2		InByteM1_0	%IB2	USINT	InByteM1_0
		InByteM1_1	%IB3	USINT	InByteM1_1
		InByteM1_2	%IB4	USINT	InByteM1_2
		InByteM1_3	%IB5	USINT	InByteM1_3
		InByteM1_4	%IB6	USINT	InByteM1_4
		InByteM1_5	%IB7	USINT	InByteM1_5
		InByteM1_6	%IB8	USINT	InByteM1_6
		InByteM1_7	%IB9	USINT	InByteM1_7

3. Download das Projekt auf PAC und geben Sie die Betriebsart ein.

4. Sie sollten nun Daten, die von PAC produziert wurden mittels der Daten von der Schritt 7 Software überwachen können.



PACIO Extender 2 Port



Frontansicht PACIO Extender 2 Port Modul

Zweck des PACIO Extender 2 Port Modul ist die Erweiterung eines PACIO Blocks.

Technische Daten	PACIO Extender 2 Port
Artikelnummer	PACIO-400-02
Controller	ASIC ET1200
Baudrate	100Mbit/s
Kabel	CAT5
Kabellänge	Maximal 100 m (328 Fuß)
EtherCAT Anschluss	2 x RJ45
Netzversorgung	über E-Bus
E-Bus Last	160mA for Out1 / 210 mA for Out1+Out2

Anschlüsse

Versorgungs zum Modul: über E-Bus

EtherCAT		
OUT1	RJ45-Buchse	Ausgabeport (zum nächsten EtherCAT)
OUT2	RJ45-Buchse	Ausgabeport (zum nächsten EtherCAT)



Zustands LEDs

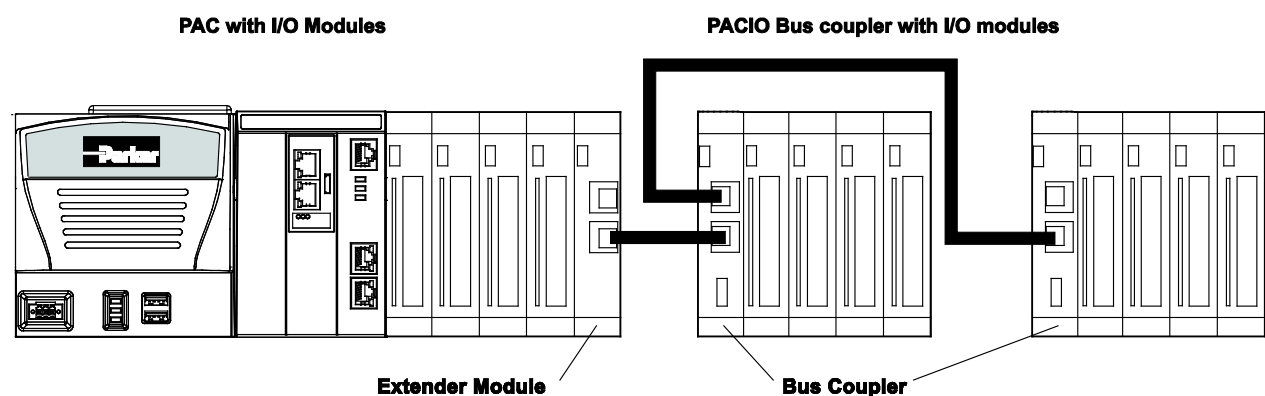
Das LED "EtherCAT Run" zeigt den Zustand des EtherCAT ASIC an. Die LEDs "Out2" und "Out1" zeigen den physikalischen Zustand des Ethernet Port an, zu dem sie zugeordnet sind.

"EtherCAT Run" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Init	Aus	Initialisierung, kein Datenaustausch
Pre-Op	Rot/Grün, 1:1	Preoperationalzustand, kein Datenaustausch
Safe-Op	Rot/Grün, 3:1	Sicherer Betrieb, Eingänge sind lesbar
Op	Grün, an	Operationalzustand, voller Datenaustausch

"In" LED, "Out" LED		
Zustand	LED Blinkcode	Bedeutung
Nicht verbunden	Aus	keine Ethernet Verbindung vorhanden
Verbunden	Grün, an	An Ethernet anschließen
Traffic	Grün Blinklicht	Telegrammverkehr

Funktion

Das Extender Modul ändert die Übertragungsphysik des LVDS (E-Bus) auf einem verdrehten Doppelkabel. Das Modul befindet sich normalerweise am Ende des Blocks. Außerdem kann der Extender auch an einem beliebiger Stelle hinter dem Buskoppler eingesetzt werden. So können auch die EtherCAT Slaves sternförmig angeschlossen werden. Die Verwendung von Standard Hubs und Schaltern wird für EtherCAT Netzwerke nicht empfohlen. Falls Sie eine Stern Topologie benötigen wird empfohlen, die Extender Module zu verwenden.



Ein Diagramm das zeigt, wie das Extender Modul am Buskoppler für zusätzliche PACIO Module eingesetzt wird

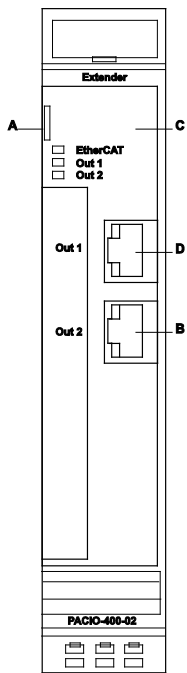


VORSICHT: Immer die entsprechende XML Datei zur Durchsicht der EtherCAT Konfiguration verwenden.



Das Extender 2-Anschluss Modul hat vier Anschlüsse. Der Name 2-Anschluss Modul wurde aufgrund der zwei RJ45 Standardanschlüsse, 100 base TX (OUT1, OUT2) gewählt. Zwei weitere Anschlüsse werden mittels des E-Bus abgedeckt.

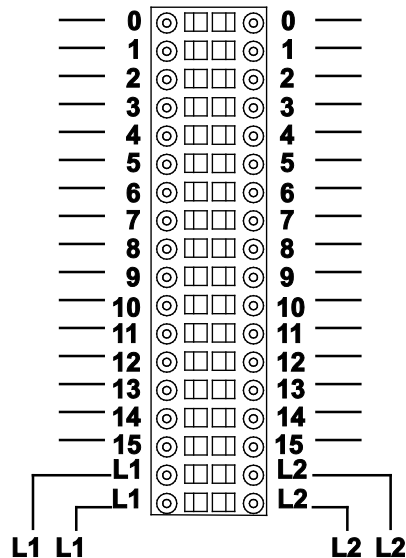
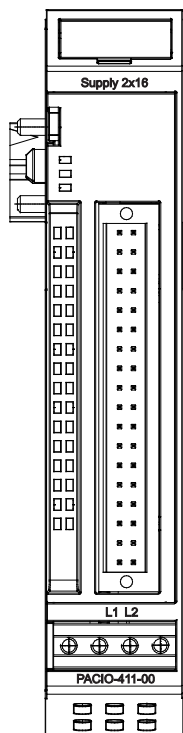
Die Arbeitsreihenfolge der Anschlüsse ist für die Konfiguration wichtig (wie der EtherCAT frame abläuft).



Port	Anschluss	Ablauf
Port A	E-Bus In	1
Port B	Out 2	3
Port C	E-Bus ausgeschaltet	4
Port D	Out 1	2



PACIO Spannungsverteiler 2 x 16



Vorderansicht des PACIO Spannungsverteiler 2 x 16 Modul Anschlüsse

Das PACIO Spannungsverteiler 2 x 16 Modul beinhaltet 2-adrige oder 3-adrige Anschlussklemmen für digitale I/O Module.

Technische Daten	PACIO Spannungsverteiler 2 x 16
Artikelnummer	PACIO-411-00
Steckerpotential	Stecker 36-polig [43-026592-01]
E-Bus Last	Keiner

ANSCHLÜSSE

Das PACIO Spannungsverteiler 2 x 16 Modul hat zwei separate Potentialleitungen. Das Modul verteilt die Spannung (optional 0 VDC oder 24 VDC) und ist an den Pins L1 oder L2 auf den Pins 0 bis 15 der gleichen Reihe angebracht.

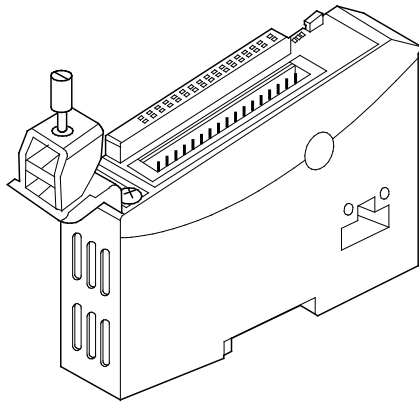
Der E-Bus wird vom vorhergehenden Modul auf das nächste Modul weitergeleitet.

STATUSANZEIGEN

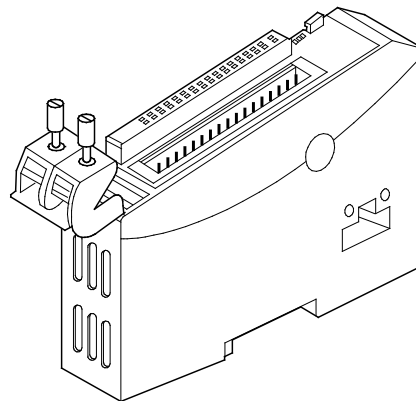
Das PACIO Spannungsverteiler 2 x 16 Modul hat keine Zustands LEDs.



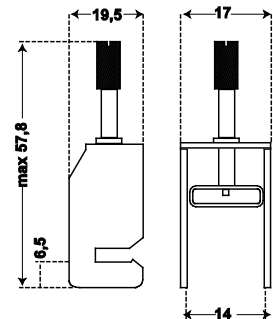
PACIO Schirmanschlussklemme



PACIO Schirm 14 mm



PACIO Schirm 2x8mm



14mm Klemme

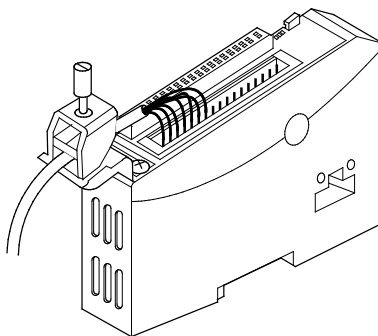
Die **PACIO Schirmanschlussklemme** besteht aus der Schirmklemme, dem Klemmenhalter, zwei M3x5 Schrauben, zwei Unterlagscheiben und zwei Federscheiben.

Technische Daten	PACIO Schirmanschlussklemme 2x8mm
Artikelnummer	PACIO-412-01
Schirmklemme 8 mm	2 Stück

Technische Daten	PACIO Schirmanschlussklemme 14 mm
Artikelnummer	PACIO-412-02
Schirmklemme 14 mm	1 Stück

Montage

Den Klemmenhalter mittels der Unterlagscheiben und Federscheiben am Gehäuse des PACIO Moduls befestigen. Benutzen Sie die dafür vorgesehene Gewindebohrungen. Sie sind dafür vorgesehen.



Beispiel Klemmenblock





Funktion

Mit der Schirmanschlusssklemmleiste können Sie das Kabelschild an jedem PACIO Modul ganz einfach befestigen. Diese Schirmanschlüsse sind vor allem nützlich um die E/A Kabelschirme zur Rauschunterdrückung zu erden.



VORSICHT: Stellen Sie sicher dass die Montageleiste entsprechend geerdet ist. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel Montagerichtlinien."



VORSICHT: Verwenden Sie die Schirmanschlusssklemme nicht als Zugentlastung. Ein starker Zug auf die I/O Kabel könnte das PACIO Modul aus der Hutschiene lösen und benachbarte Module und die E-Bus Verbindungen beschädigen.



KAPITEL 5:

Kommunikationsschnittstelle (Optional)





Ethernet/IP Übersicht

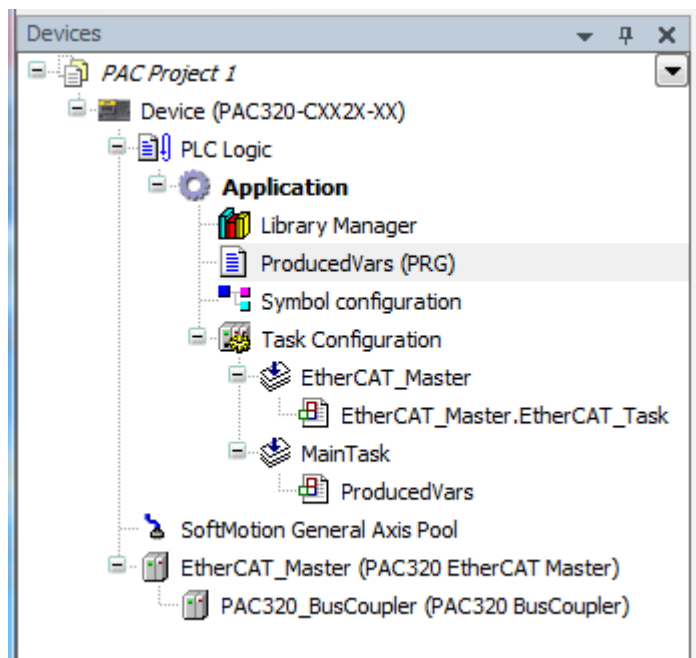
PAC kann mit einer Ethernet/IP Option bestellt werden. Mit dieser Option kann PAC als Adapter konfiguriert werden und Tags produzieren (übertragen) die mittels einer Rockwell ControlLogix® oder CompactLogix™ PC verbraucht (empfangen) werden können.

Kreieren Sie mit dem Parker Automation Manager ein Projekt um Tags zu produzieren

1. Öffnen Sie den Parker Automation Manager und wählen Sie Datei / Standard Projekt. Wählen Sie OK.
2. Wählen Sie das entsprechende Gerät, das Sie mit PAC verwenden wollen. (PAC320-MXX2X-XX, PAC320-CXX2X-XX, PAC320-PXX2X-XX) und wählen Sie Structured Text (ST) für die 'PLC_PRG' Option.
3. Wählen Sie OK
4. Klick mit der rechten Maustaste auf 'PLC_PRG' (PRG) und Eigenschaften wählen.
5. 'PLC_PRG' auf 'ProducedVars' umbenennen

Hinweis: Tags, die für den PC produziert wurden müssen in einem Objekt wie z.B. einer persistenten Variablenliste, einer globalen Variablenlisten oder POU sein und müssen 'ProducedVars' (produzierte Variablen) genannt werden. Außerdem kann Ihr PAM Projekt nur ein Objekt haben das 'ProducedVars' heißt.

6. Sie müssen auch die Referenz zu 'PLC_PRG' in der Hauptaufgabenzweig umbenennen. Benennen Sie diese ProducedVars.



7. Doppelklick auf ProducedVars (PRG) im Baum.
8. Den folgenden Text in den Deklarationsteil Ihres POU eintragen.



```
PROGRAMM ProducedVars
```

```
VAR
```

```
    ControlLogix: DINT;
```

```
END_VAR
```

9. Den folgenden Text in den Deklarationsteil Ihres POU eintragen.

```
FALLS ControlLogix < 200 DANN
```

```
    ControlLogix := ControlLogix + 1;
```

```
SONST
```

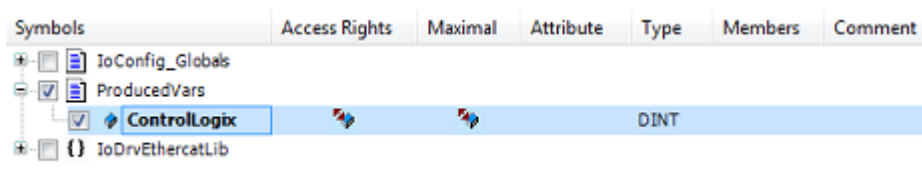
```
    ControlLogix := 0;
```

```
END_FALLS
```

10. Doppelklick auf Symbolkonfiguration um das Arbeitsblatt zu öffnen.

11. Jetzt sollten Sie 'Build' von der oberen Menüleiste wählen. 'Build' auswählen.

12. Nun sehen Sie einen Zweig mit dem Namen 'ProducedVars'. Erweitern Sie die Position und wählen die ControlLogix Variable wie unten gezeigt. Damit ein Tag freigegeben wird, muss das Kontrollkästchen für jedes Tag überprüft werden.



13. Vorausgesetzt, Sie haben keine Fehler, 'Datei' wählen, 'Projekt speichern als' und das Projekt 'My Project' (mein Projekt) benennen.

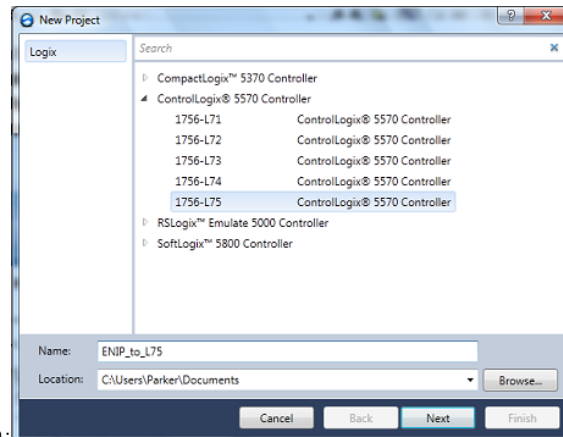
14. Downloaden des Projekts auf den PAC Controller.

Studio 5000 Configuration

1. Öffnen der Studio 5000 Software, 'Neues Projekt' wählen und einen Projektnamen eingeben. (Beispiel: ENIP_to_L75)



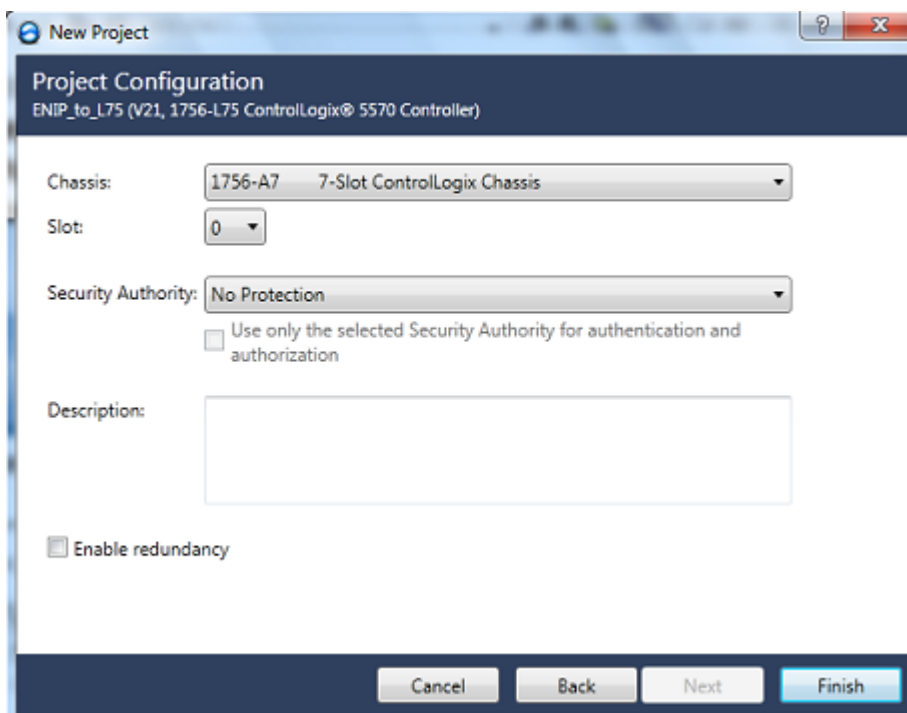
2. Bei der ControlLogix 5570 Baureihe, wählen Sie 1756-L75. Einen neuen Controller wie unten



aufgeführt konfigurieren:

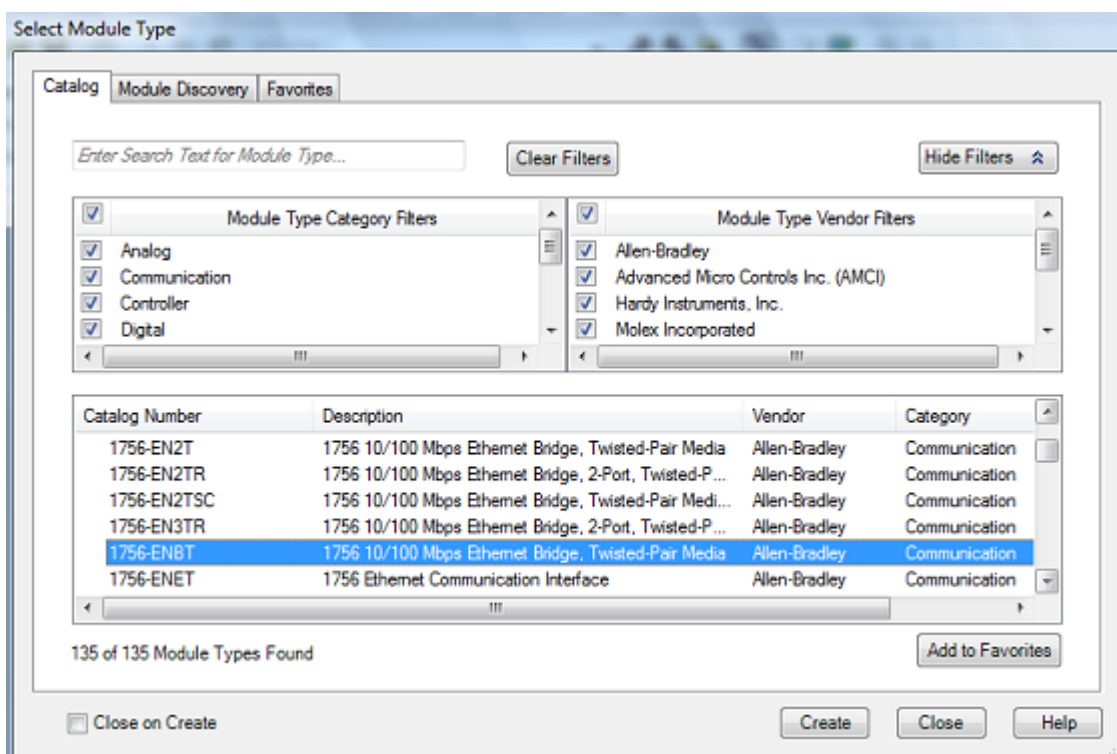
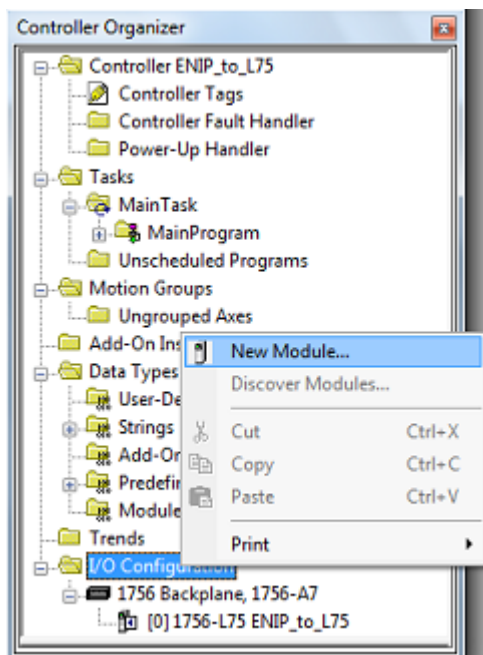
3. Wählen Sie "Weiter"

4. Gehäusegröße eingeben. Für dieses Beispiel wurde ein Gehäuse mit 7 Steckplätzen gewählt und der Prozessor ist auf Steckplatz 0.



5. "Beenden" wählen

6. Klick mit der rechten Maustaste auf E/A Konfiguration im Baum und neues Modul wählen. Wie unten gezeigt wählen. Dies wird das Netzwerkmodul darstellen, mit dem Sie von Ihrem PC aus kommunizieren. In diesem Beispiel wählen das 1756-ENBT Modul.



Hinweis: Falls das Modul, das Sie suchen nicht aufgelistet ist, gehen Sie zur Rockwell Automation Website (rockwellautomation.com), wo Sie Informationen bekommen, wie zusätzliche .eds Dateien installiert werden.

7. "Create" (erstellen) auswählen

8. Das Menü, das angezeigt wird konfigurieren. IP Adresse für dieses Modul eingeben. Es ist auch wichtig, dass Sie die richtige Steckplatznummer, in dem das Modul sitzt, konfigurieren





New Module

General | Connection | RSNetWork | Module Info | Internet Protocol | Port Configuration

Type: 1756-ENBT 1756 10/100 Mbps Ethernet Bridge, Twisted-Pair Media Change Type...

Vendor: Allen-Bradley

Parent: Local

Name: PLCNetworkCard

Description:

Ethernet Address:

☐ Private Network: 192.168.1.

☒ IP Address: 172 . 25 . 8 . 14

☐ Host Name:

Slot: 2

Module Definition Change ...

Revision: 5.1

Electronic Keying: Compatible Module

Rack Connection: None

Time Sync Connection: None

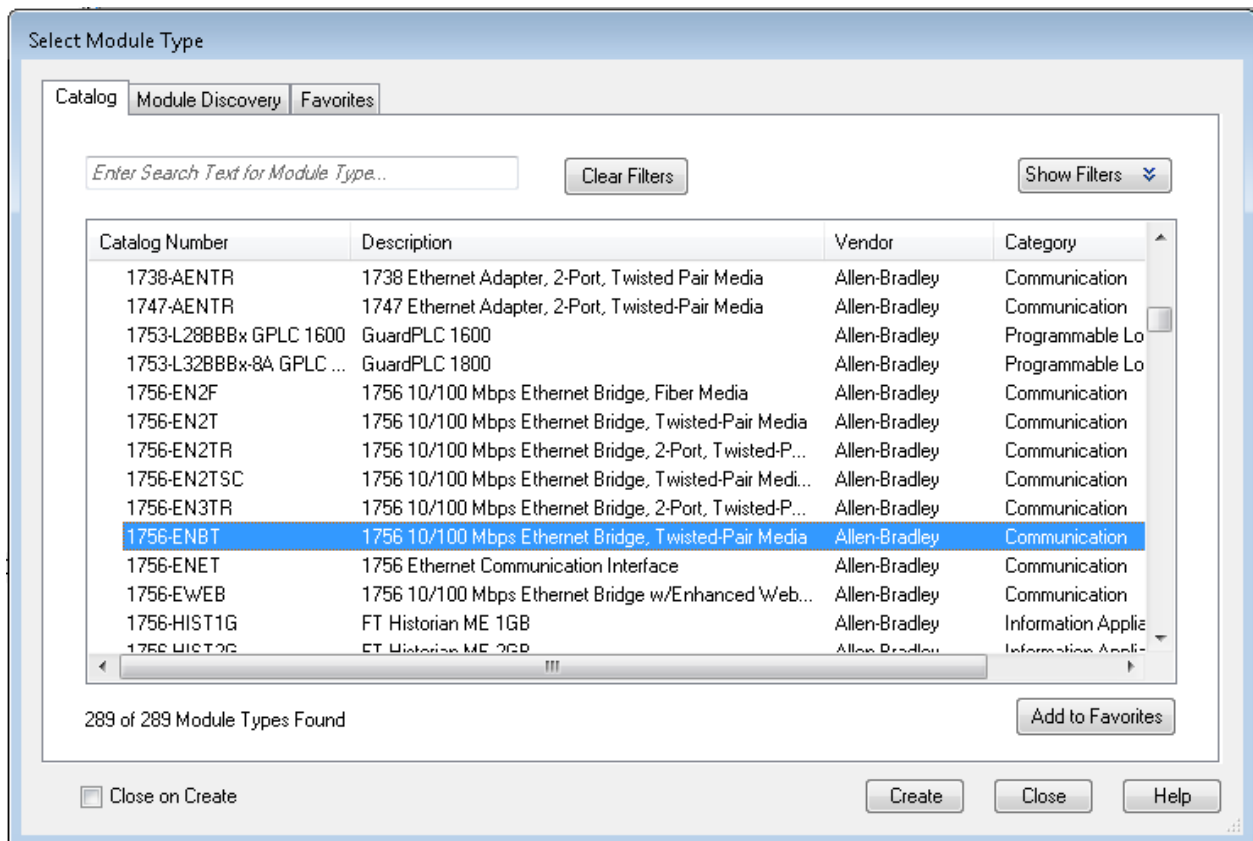
Status: Creating

OK Cancel Help

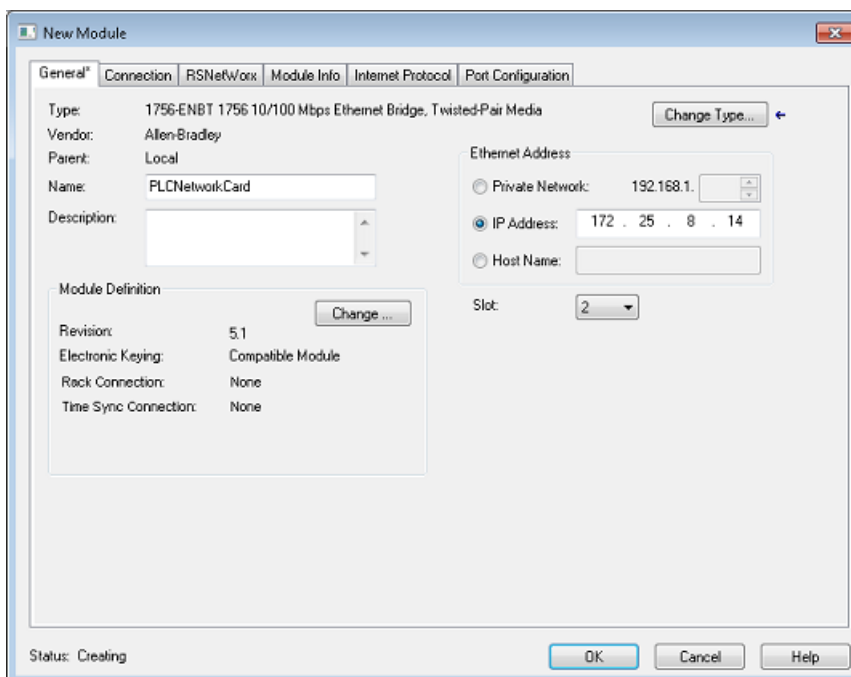
9. Wählen Sie "OK"

10. Klick mit der rechten Maustaste auf das, was Sie gerade hinzugefügt haben, [2] 1756-ENBT, und neues Modul wählen.

11. Wählen Sie ein neues Modul wie gezeigt:



12. Konfigurieren Sie ein neues Modul wie unten gezeigt. Dies repräsentiert das PAC mit dem Sie kommunizieren. Hier ist wichtig die IP Adresse des PAC zu konfigurieren und einen Namen für die Netzwerkschnittstelle zu PAC einzugeben, in diesem Fall "PACNetworkCard." Außerdem müssen Sie die Geräteanbindungsoption auf "None" (keine) setzen.

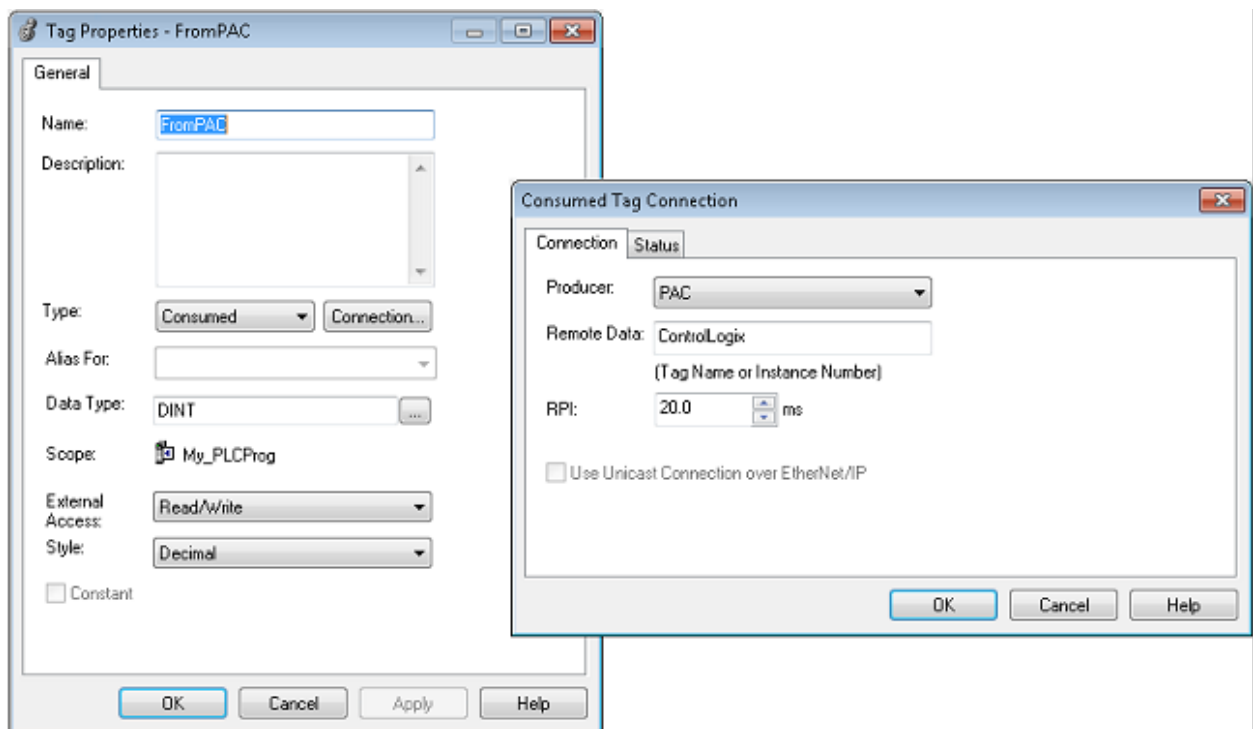


13. Wählen Sie "OK" und schließen Sie den Modul-Auswahlbildschirm.
14. Klick mit der rechten Maustaste auf das, was Sie gerade hinzugefügt haben, 1756-ENBT und die 1756-L1 Katalognummerwählen.
15. "Create" (erstellen) auswählen
16. Was eingetragen werden muss ist der Name für das PAC. "PAC" eingeben

17. Wählen Sie "OK"
18. Fast oben im Baum, Doppelklick auf "Controller Tags" und das Registerblatt "Edit Tag" wählen.
19. Doppelklick auf den Leerraum unter "Tag Name"
20. Erstellen Sie ein Tag, das "FromPAC" heißt und drücken Sie enter

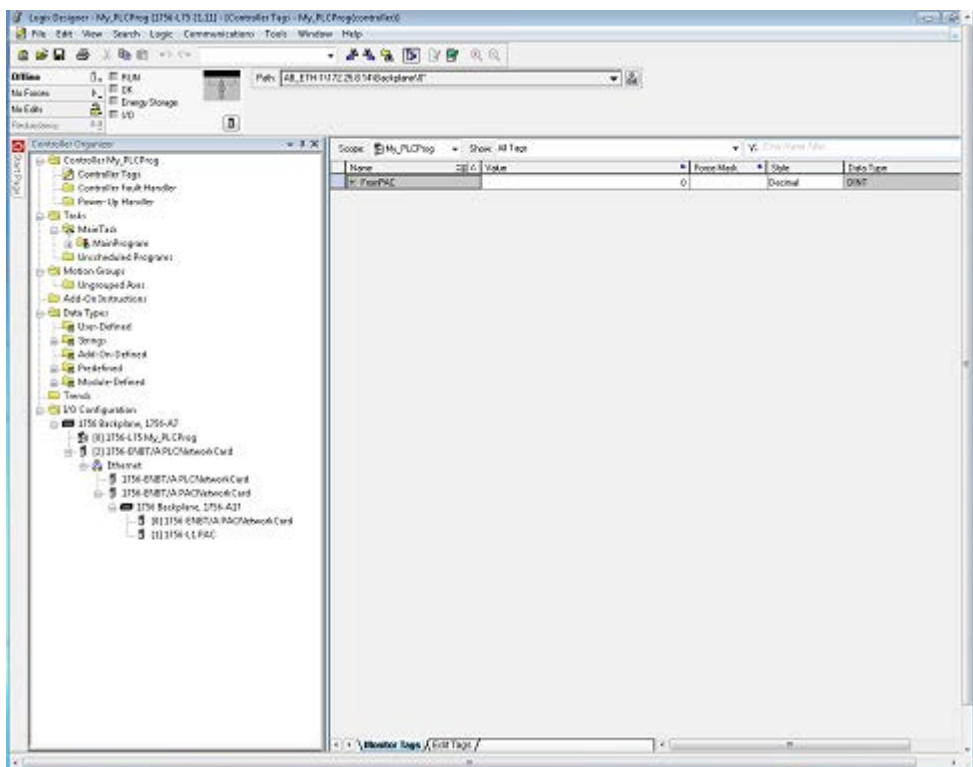
Scope: My_PLCDProg		Show: All Tags		Enter Name Filter...					
Name	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style		
FromPAC		PAC:ControlLogix	DINT		Read/Write	<input checked="" type="checkbox"/>	Decimal		
						<input type="checkbox"/>			

21. Klick mit der rechten Maustaste auf diese Tag und "Edit Tag Properties" wählen und folgendes eingeben:



22. Wählen Sie das Verbindungstag, wie in der rechten Grafik oben konfigurieren.

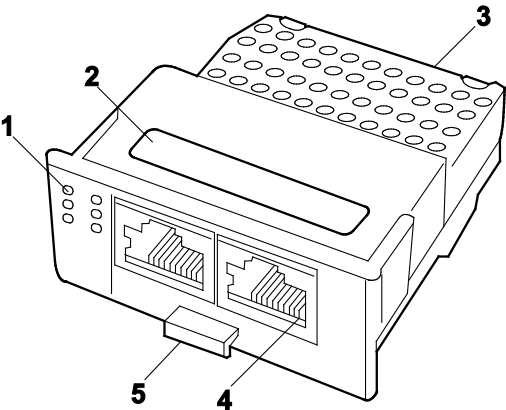
23. Das Projekt speichern, zum Controller downloaden und die Betriebsart eingeben. Monitor Registerkarte auswählen, um die Daten zu sehen.





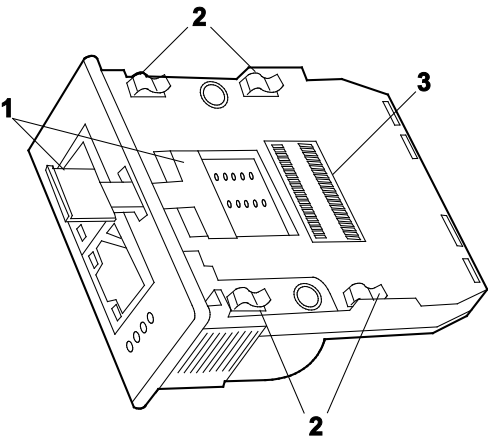
PROFINET Übersicht

Draufsicht und Untersicht des optionalen Kommunikationsmoduls für den PAC in der Abbildung unten.



Draufsicht des Kommunikationsmoduls

Anzahl	Beschreibung
1	Zustand LEDs
2	Gerätebezeichnung
3	Positionen Lüftung
4	Netzwerk Schnittstellen
5	Schiebeverriegelung



Untersicht des Kommunikationsmoduls

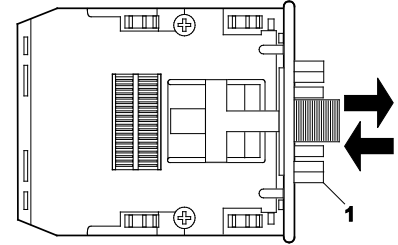
Anzahl	Name der Funktion	Beschreibung
1	Schiebeverriegelung	Verriegelt das Kommunikationsmodul im PAC. Wird benutzt, um das Modul aus dem Controller zu entfernen oder einzusetzen.
2	Klammern	Befestigt das Kommunikationsmodul an der Trägerplatte des PAC. Außerdem bietet er Schutzleiteranschluss für den EMI Schirm.
3	Stecker	Schnittstellen zum PAC



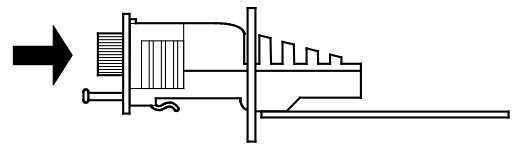
Montage

1. Erstens, trennen Sie den PAC Controller vom Netzstrom.

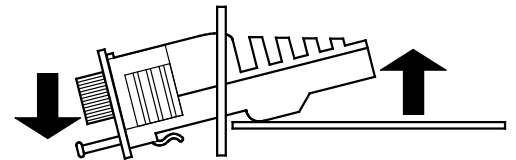
2. Die Schiebeverriegelung auf der Unterseite des Kommunikationsmoduls auf Montageposition setzen. Den Griff der Schiebeverriegelung zur Hälfte aus dem Modul ziehen. Die Montageposition 1 ist erreicht sobald die Verriegelung etwa mittig in der Führungsschiene steht.



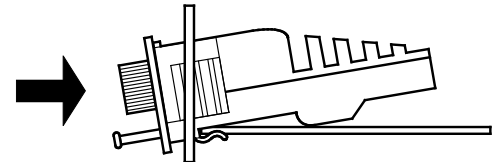
3. Das Modul etwa zur Hälfte in die Ausschnittsöffnung stirnseitig am Controller einfügen.



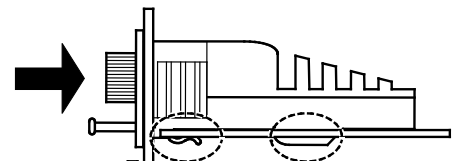
4. Das Modul leicht nach unten kippen und weiter in den Controller drücken.



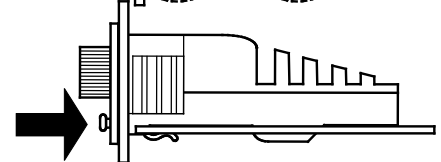
5. Das Modul noch weiter drücken bis es im internen Platinausschnitt einrastet.



6. Das Modul noch weiter in den Controller drücken bis die Endposition erreicht ist.

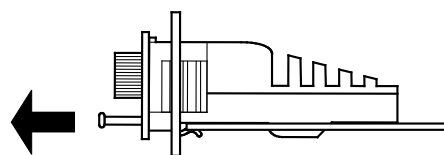
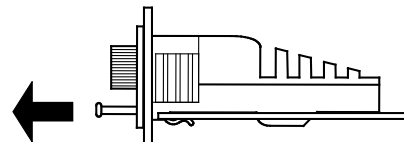


7. Um das Modul im Controller zu verriegeln den Griff der Schiebeverriegelung in das Modul drücken.



Entfernen

1. Trennen Sie den PAC Controller vom Netzstrom.
2. Den Griff der Schiebeverriegelung zur Hälfte aus dem Modul ziehen, um das Kommunikationsmodul zu entriegeln.
3. Während Sie den Griff der Schiebenverriegelung weiter Festhalten ziehen Sie das Modul komplett aus dem Controller Gehäuse. Sie brauchen etwas Kraft um gegen den Widerstand der Klammernklemmung auf der internen Trägerplatte anzukommen.



Konfiguration des PROFINET Kommunikationsmoduls

Dieser Abschnitt beschreibt Schritt für Schritt die Konnektivität des PAC an eine Siemens S7 Steuerungskommunikation PROFINET über das PROFINET Kommunikationsmodul.

Hardware:

- PAC320 mit PROFINET Modul
- Siemens CPU315-2 PN/DP

Software:

- Parker Automation Manager
- Siemens S7 315-2 PN/DP

Parker Automation Manager Konfiguration

1. Öffnen Sie den **Parker Automation Manager** und wählen Sie **Datei / Neues Projekt**.
2. Wählen Sie die **Empty Projekt** Vorlage und bestätigen Sie mit OK.
3. Wählen sie **Datei / Projekt speichern als...** und geben Sie den Namen '**ProfiNET Communication Tutorial**' ein.
4. Im Verzeichnisbaum Doppelklick auf den neuen Namen und **Gerät hinzufügen** auswählen.
5. Gehen Sie im Menü das erscheint, auf das Pull-down Kästchen neben Anbieter und wählen Sie '**Parker Hannifin**'.
6. Wählen Sie '**Parker...**' (PAC320 Controller) und **Gerät hinzufügen**, dann **SCHLIESSEN**.
7. Klick mit der rechten Maustaste auf **Einsatzzweck**, dann wählen Sie **Objekt hinzufügen** und danach **POU**.



8. POU benennen **PLC_PRG**, dieses als **Programm** erzeugen und den **KONTAKTPLAN (LD)** verwenden.
9. Wählen Sie **'Hinzufügen'**.
10. Klick mit der rechten Maustaste auf **Taskkonfiguration**.
11. Wählen Sie **'Objekt hinzufügen und 'Aufgabenstellung**.
12. Diese Aufgaben **'Hauptaufgabe'** benennen.
13. Wählen Sie **'Hinzufügen'**.
14. Klick mit der rechten Maustaste auf **Hauptaufgabe**, wählen Sie **Programmaufruf**.
15. Wählen Sie im **'...'** und dann **PLC_PRG** unter **Einsatzzweck**, danach **Hinzufügen**.
16. Klick mit der rechten Maustaste auf **PAC320-xxxx-xx....** danach wählen Sie **Geräte hinzufügen**.
17. Anbieter auf **'Alle Anbieter'** setzen, **'PROFINET EA'** erweitern, **PROFINET EA Geräte** erweitern.
18. Wählen Sie **NetX PN Gerät**
19. **Ändern Sie den Namen in der Dialogbox von 'NetX_PN_Device' auf 'PAC_PROFINET' und anschließend Add Device (Gerät hinzufügen) und danach Close (Schließen).**
20. Klick mit der rechten Maustaste auf **PAC_PROFINET** im **Gerätbaum** und **Add Device (Gerät hinzufügen)** wählen.
21. Wählen Sie **1 Byte Digitaleingang** und **Gerät hinzufügen**.
22. Wählen Sie **1 Word Digitaleingang** und **Gerät hinzufügen**, danach **Schließen**.
23. Doppelklick auf **1 Byte Digitaleingang** Zweig und dann rechts auf Registerkarte **PNIODev-Module I/O Mapping**.
24. Das **'+'** in der Variablen Spalte und Doppelklick in der gleichen Spalte, Eingang für Bit0. Den Variablen Namen **'S7_Bit_0'** erstellen.
25. Doppelklick auf **1_Word_Digitaleingang** und dann rechts auf Registerkarte **PNIODev-Module I/O Mapping**.
26. Das **'+'** in der Variablen Spalte und Doppelklick in der gleichen Spalte, Eingang für Bit0. Den Variablen Namen **'Word_Bit_0'** erstellen.
27. Doppelklick auf **PLC_PRG** und den folgenden Text in das Arbeitsblatt eintragen:

```
PROGRAM PLC_PRG
```

```
VAR
```

```
    SInBitA: BOOL;
```

```
END_VAR.
```

1. Wählen Sie den Teil **Kontaktplan** des Arbeitsblatts. Klick mit der rechten Maustaste in den Bereich unterhalb der Variablen die Sie eingaben können Sie Logikstufen eintragen. (Sie sehen Nummer 1 auf dem Arbeitsblattbereich) Wählen Sie **Kontakt einfügen, '???'** oberhalb von Kontakt auswählen und **'...'** wählen. Wählen Sie **SInBitA** dann das Menü schließen.
2. Klick mit der rechten Maustaste rechts vom Kontakt (den Sie eingetragen haben) und **Einfügen Coil** auswählen





3. '???' oberhalb von Coil wählen, dann '...' und den **IoConfig_Globals_Mapping** Zweig erweitern. Wählen Sie aus der Liste **'S7_Bit_0'**
4. Wie oben beschrieben vorgehen und eine weitere Stufe unter der ersten erstellen.
5. Klick mit der rechten Maustaste in den Arbeitsblatt Bereich **Kontakt einfügen** wählen, danach '???' oberhalb von Kontakt, dann '...' wählen. Den Bereich **IODrvEthercatLib** des Menüs öffnen und **SInBitA** wählen, dann das Menü schließen.
6. Klick mit der rechten Maustaste rechts vom Kontakt (den Sie eingetragen haben) und **Einfügen Coil** auswählen.
7. '???' oberhalb der Spule wählen, dann '...' und den **IoConfig_Globals_Mapping** Zweig erweitern. **'Word_Bit_0'** aus der Liste auswählen.
8. Doppelklick auf Teil des Verzeichnisbaum **NetX_PN_Gerät**.
9. Wählen Sie PNIO Identifikation Tab und geben Sie folgende Werte ein:
 - o Anschrift: 192.168.0.1
 - o Subnetzmaske: 255.255.255.0
 - o Default Gateway: 0.0.0.0
 - o Station Name: PAC

Siemens S7 Konfiguration

Dieser Abschnitt beschreibt die Konfiguration des Siemens S7 Controllers. Dieses Dokument verwendet den Siemens CPU315-2 PN/DP Controller. Die entsprechende Dokumentation für die Kommunikation mit weiteren Steuerungen heranziehen.

1. Simatic Manager öffnen.
2. Wählen Sie **Datei/Neu**.
3. Den Projektnamen **'PLC_Project_001'** eingeben.
4. Klicken Sie **Ok**.
5. Klick mit der rechten Maustaste auf rechtes Fenster und **Einfügen 'New Objekt'** klicken.
6. **'Simatic 300 Station'** klicken.
7. **Doppelklick 'Hardware'**.
8. Klick mit der rechten Maustasten ins linke Fenster und **'Einfügen Objekt'** wählen, dann **Simatic 300, Rack 300, Schiene**, wählen
9. Wählen Sie **PS 307 5A**.
10. **Simatic 300 Branch** öffnen.
11. Öffnen **CPU 315-2 PN/DP**.
12. Öffnen **6ES7-315 2Eh13-0AB0**.
13. Auf Steckplatz 2 ziehen.



14. IP auf 192.168.0.66 setzen.
15. Maske auf 255.255.255.0 setzen.
16. Klicken Sie **Ok**.

PROFINET Einstellungen

In diesem Abschnitt finden Sie die Hauptanforderung zum Anfügen von PROFINET Kommunikation an bestehende Systeme.

Hinweis: Erwerben der PROFINET verwandten CoDeSys GSD - Datei zum Einsatz mit dem CoDeSys Produkt. Die Datei heißt GSDML-V2.1-3S - Smart Software Solutions GmbH-CoDeSys PLC-20120822.xml und ist standardmäßig auf dieser Speicherstelle installiert:

C:\Program Files(x86)\Parker Hannifin\ParkerAutomationManager\Communication Interface Files\Profinet GSD Files.

Dieses und zusätzliche GSD Dateien zur Unterstützung der Hardware laden indem Sie 'Optionen' 'Installieren GSD Datei' wählen.

1. Wählen Sie **PROFINET EA**.
2. Klick mit der rechten Maustaste auf den PN-EA (X2 Anschluss) des SPS Netzes oben links.
3. Click **Einfügen 'PROFINET E/A System**.
4. [Sie sehen einen Netzwerk Verzeichnisbaum im grafischen Display. Jetzt können Sie das PAC.PROFINET Gerät zur Konfiguration zufügen].
5. Bei den im rechten Fenster aufgeführten Geräte, wählen Sie den**PROFINET E/A Verzeichnisbaum**.
6. Wählen Sie **Zusätzliche Feld Geräte**.
7. Wählen Sie **EA**.
8. Wählen Sie **PAC**.
9. Sie wählen **PAC PN Gerät** und ziehen es zum PROFINET Netzwerk Verzeichnisbaum, den Sie gerade erstellten.
10. Doppelklick auf den neuen Knoten.
11. Die Gerätebezeichnung auf "PAC" setzen
12. "Ethernet" auswählen
13. IP auf 192.168.0.1 setzen (Hinweis: Die IP Adresse und Station Namen müssen mit der IP Adresse und der Gerätebezeichnung auf ProfiNET Netzwerk mit der Siemens Schritt 7 Software übereinstimmen.
14. Klicken Sie **Ok**.
15. Klicken Sie **Ok**
16. Den PAC PN Geräteknoten vom Baum rechts erweitern
17. 1 Byte Digitaleingang auf Steckplatz 1 im grünen Gitter links ziehen
18. 1 Word Digitaleingang auf Steckplatz 2 im grünen Gitter links ziehen.
19. Projekt speichern.





KAPITEL 6: Fehlerbehebung



Fehlerbehebung Überblick

Der PAC Controller hat LEDs auf der Frontplatte des Controllers und der PACIO Module, über die schnell der Gerätezustand ermittelt werden kann. Falls der Controller nach der Montage nicht richtig funktioniert, nehmen Sie bitte die Vorgaben und Vorgehensweise, die in diesem Kapitel beschrieben sind, zu Hilfe. Auch bei Fehlfunktionen während des Betriebs können Sie diese Vorgaben zu Rate ziehen.

Erste Schritte zur Fehlerbehebung

Zuerst sollten Sie den Betriebsstatus der LED an der Frontplatte des Controllers prüfen. Die Tabelle unten beschreibt die üblichen Betriebsstati der LED und wie Fehler behoben werden können.

Power LED	Was es bedeutet
Aus	PAC findet keine Stromquelle. <ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie, dass die Energiequelle den Anforderungen entspricht. ■ Überprüfen Sie, ob Kabel lose, Sicherungen durchgebrannt sind oder ähnliches.
Grün/Blau	Normalbetrieb
Rot	24V vorhanden, jedoch funktioniert eine interne Stromschiene nicht. <ul style="list-style-type: none"> ■ Für technische Unterstützung kontaktieren sie bitte Parker.

Allgemeine Vorgehensweise zur Fehlerbehebung

Folgende Liste als Leitfaden zur Fehlerbehebung nutzen. In den verbleibenden Abschnitten dieses Kapitels sind Verfahren für die entsprechenden Leitfäden aufgeführt.

1. Die Zustandsanzeige der Power LEDs prüfen.
2. Die **An/Aus** und **Fehler** LEDs prüfen um herauszufinden wo PAC im Boot/Runtime Ablauf steht (siehe Tabelle unten).
3. Auf www.parkermotion.com können Sie die FAQs überprüfen.

LED Status Anzeigen

Allgemeine Status LEDs

Allgemeine Fehlerbehebung	
Keine LEDs leuchten	Verdrahtung, Sicherungen und Stromzufuhr überprüfen.
Power LED wird nicht blau	Verdrahtung, Sicherungen und Stromzufuhr überprüfen.
LED Power ist rot	Internes Netzteil funktioniert nicht.
Fehler LED ist rot	Siehe LED Fehlerinfo (Information unten)
Programm läuft nicht	An/Aus LED Status überprüfen (Tabelle unten).
Power LED ist rot	Status Endzustand: An/Aus ist red, grün oder aus, Fehler ist aus.
Kein Endstatus erreicht	Die LED Ablaufabelle überprüfen und herausfinden, wo es aufhört.
Power LED wird leuchtet nicht auf	Verdrahtung, Sicherungen und Stromzufuhr überprüfen.





System Status LEDs

LED An/Aus

Während des Boot Vorgangs:	
Aus (Fehler LED ist auch aus)	Die BIOS haben noch nicht geladen.
Weiß (wird zusammen mit Fehler LED rot)	Das BIOS lädt.
Blinkt rot (geht zusammen mit Fehler LED aus)	Die BIOS überlässt die Steuerung dem Bootloader auf der SD-Karte.
Blinkt gelb (Fehler LED ist aus)	Bootloader hat das Laden von Runtime Image in RAM beendet und das Betriebssystem startet.
Blinkt weiß (Fehler LED ist aus)	Das Betriebssystem wird geladen und das Runtime System startet.

Während der Laufzeit:	
Rot	Kein Programm läuft.
Grün	Programme laufen.
Weiß	Die Taste ist aktiviert.

Fehler LED

Während des Boot Vorgangs (An/Aus LED ist weiß):	
Aus	Ein bootbares Gerät wurde gefunden und die Steuerung wurde zum Bootloader auf der SD Karte übergeben.
An	Ein bootbares Gerät wurde noch nicht gefunden.

Während der Laufzeit:	
Aus	Das Laufzeitsystem hat keinen Fehler erkannt.
An	Das Laufzeitsystem hat einen Fehler erkannt.

PAC Fehler LED

Das PAC Fehler LED wird aufgrund folgender Bedingungen rot. Um den genauen Fehler zu bestimmen schauen Sie in den Logdateien, die mit dem Konfigurations-Tool in der About Tab zugänglich sind (siehe Seite 43, über PAC). Die zwei Dateien, welche die Fehlerprotokolle enthalten sind: PAC Laufzeit Konfig Log Datei and Remanenter Speicher Log Datei.

Falls das Fehler LED leuchtet führen Sie bitte folgende Schritte aus um das Problem zu beheben:

- Leistungszyklus des PAC
- Erneutes Laden des Projekts auf PAC
- Wiederherstellen der SD unter Verwendung des Flashback Utility (siehe Seite 160)
- Kontaktieren Sie den Technischen Support und geben Sie die entsprechende Fehlerinformation durch

Hier eine Liste der möglichen behebbaren Fehler:

- Ausfälle Speicherzuordnung
- Es wurden beim Einschalten keine Applikationen geladen
- Die *.app Datei fehlt



- E/A-System Fehler treten auf wenn Dateien vom USB Stick kopiert werden
- Beim Wiederherstellen der NK.bin tritt ein Fehler auf
- Beim Kopieren des Default Projekts auf den \project Ordner auf der SD Karte tritt eine Fehler auf
- Beim Initialisieren des remanenten Speicherchips tritt ein Fehler auf
- Das remanente Speicherchips signalisiert einen Fehler
- Beim Kopieren von Dateien auf ddie SD Karte tritt ein Fehler auf
- Die Modellnummer ist ungültig oder nicht vorhanden

EtherCAT Anschluss

Es kann viele Gründe für Probleme mit dem EtherCAT Anschluss geben:

- PAC findet den EtherCAT Slave nicht
- Es gibt einen Gerätekonflikt
- Das Kabel ist nicht angeschlossen
- Es gibt keine XML Datei

Beheben Sie Folgendes:

- EtherCAT Network Status
- LINK Aktivität für das Feldbussystem LED
- LINK Aktivität für den E-Bus

EtherCAT Status LEDs

Direkt unter dem EtherCAT Anschluss X1 gibt es drei LEDs.

ECAT Run:

- Aus – Das EtherCAT Netzwerk ist off-line.
- Aus – Das EtherCAT Netzwerk läuft nicht.

E-Bus Link/Act:

- Aus - E-Bus hat keinen link.
- An – E-Bus Link ist erkannt.
- Blinkend – E-Bus Link ist erkannt und zeigt Aktivität.

X1 Link/Act:

- Aus - EtherCAT Feldbus hat keinen link.
- An – EtherCAT Feldbus ist erkannt.
- Blinkend – EtherCAT Feldbus ist erkannt und zeigt Aktivität.





Ethernet Anschluss

Um Ethernet Netzwerkprobleme zu beheben folgende Schritte ausführen:

4. Überprüfen Sie, dass das korrekte Kabel verwendet wird
5. Ethernet Status LEDs

Ethernet Status LEDs

Die Ethernet Status LEDs befinden sich am Ethernet Anschluss. Stellen Sie sicher, dass die Kabel korrekt angeschlossen sind falls es keine Link Aktivität gibt.

Das LED oben rechts an de Anschlüssen X2 und X3 zeigen die Anschlussgeschwindigkeit an:

Die LED Farbe kennzeichnet die Anschlussgeschwindigkeit.

- Aus – 10 Mb/s
- Grün – 100 Mb/s
- Orange – 1000 Mb/s

Das LED oben rechts an de Anschlüssen X2 und X3 zeigen Link- und Aktivitäts Status an:

- Aus – Kein Link
- On – Link ist erkannt
- Blinkend – Link ist erkannt und zeigt Aktivität

Falls PAC nicht an den Ethernet Anschluss gekoppelt werden kann, bitte wie folgt vorgehen:

- IP Adresse überprüfen
- Versuchen Sie den PAC mittels eines Browsers mit dem PAC Konfiguration-Tool zu verbinden
- Die IP Adresse über die Eingabeaufforderung pingen
- Kabel Anschlüsse überprüfen
- Überprüfen Sie RJ45 LED Anzeigen
- Betätigen Sie die Drucktaste um die IP Adresse auf der SD-Karte aufzuzeichnen. Verwenden Sie ein SD-Kartenleser, öffnen Sie die "IP_Address_Info.txt" Datei um die IP Adresse des PAC zu überprüfen.
- die .INI Datei überprüfen um die zuletzt gesetzt IP Adresse herauszufinden
- Config Tool Log überprüfen um die letzte Änderung der IP Adresse zu prüfen

USB Fehlerbehebung

Überprüfen Sie dass der USB Stick/Drive fest sitzt. Es könnten auch E/A-System Fehler auftreten, wenn es Probleme beim Kopieren der Dateien vom USB Stick gibt.



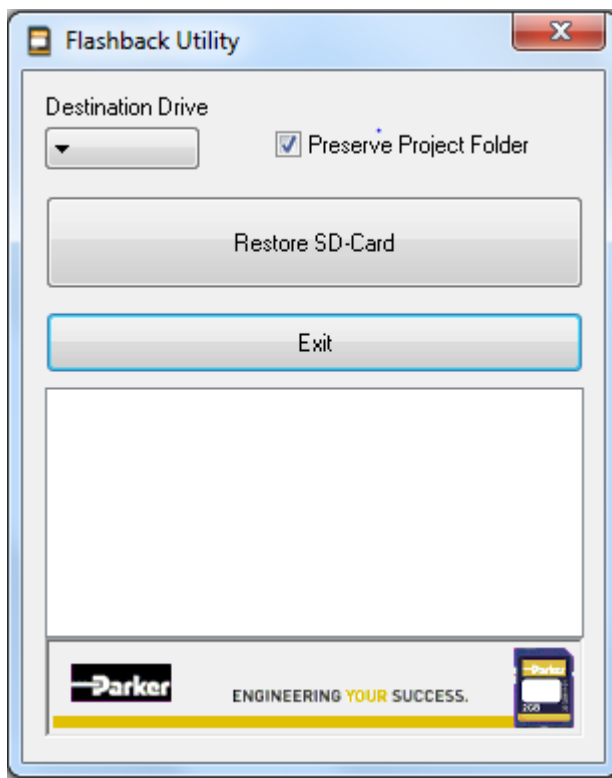
Flashback Utility

Das Flashback Utility ist ein Tool die PAC Firmware wiederherzustellen oder nachzurüsten und auf der SD Karte zu arbeiten. Sie finden das Flashback Utility online unter der PAC Produktseite: parkermotion.com/globalpac. Sie brauchen einen Computer, der eine integrierte oder externe SD Karten Schreiber/ Leser Gerät hat bevor Sie das Utility ausführen. Sie können das Flashback Utility verwenden wenn:

- Eine neue Version der PAC Firmware verfügbar ist
- Der Betreiber eine Sicherungskopie des SD Image erstellen will
- Die werkseitig gelieferte SD Karte beschädigt oder unbrauchbar ist

Um Ihre SD mit dem Flashback Utility wiederherzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Das Flashback_PAC.exe Programm auf Ihrem Computer speichern; runterladen von www.parkermotion.com/globalpac.
2. Die SD Karte in das SD Karten Schreiber/Leser Gerät einlegen.
3. Das Flashback_PAC.exe Programm laufen lassen.



4. Wählen Sie das Ziellaufwerk auf der SD-Karte.
5. Falls Sie Ihr Projekt schützen wollen, lassen Sie die Kästchen markiert. Falls Sie Ihr Projekt löschen wollen, lassen Sie die Kästchen unmarkiert.

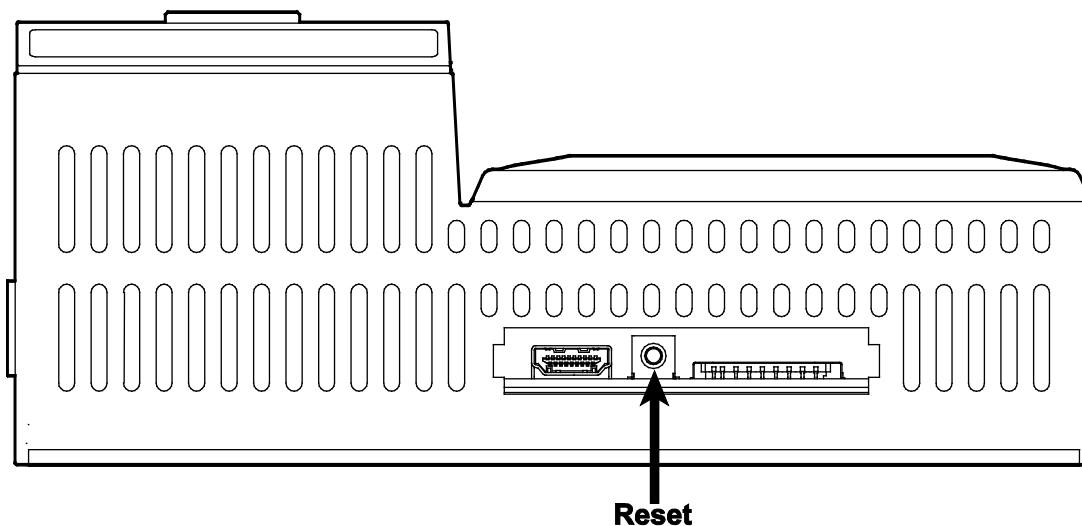


6. Klicken Sie SD-Karte zurücksetzen.
7. Über ein Dialogfenster werden Sie gewarnt, dass alle Dateien gelöscht werden. Wählen Sie Yes.
8. Sobald der Prozess abgeschlossen ist nehmen Sie die SD Karte aus Ihrem Rechner.

Drucktaste

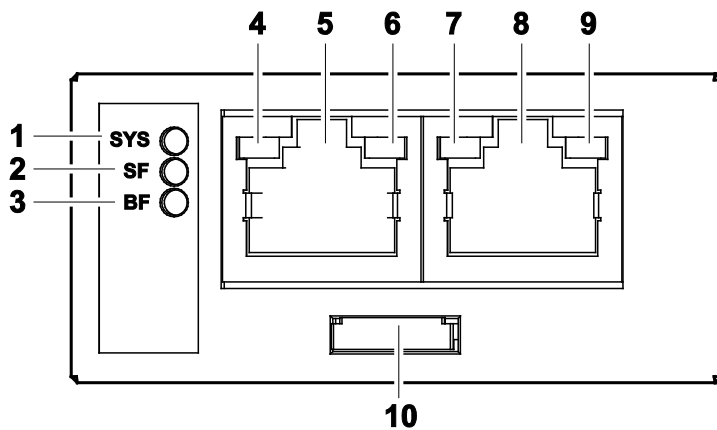
Log IP Adresse

Falls Sie die IP Adresse des PAC nicht wissen können Sie die Drucktaste verwenden um die IP Adresse einzuloggen. Wenn Sie die Taste drücken und gedrückt halten wird ein Zeitstempel und die IP Adresse der beiden Ethernet Schnittstellen X2 und X3 gespeichert. Eine Logdatei mit dem Namen "IP _Address_Info.txt" wird auf dem Hauptverzeichnis der SD Karte erstellt. Die Drucktaste befindet sich neben der SD Karte:



PROFINET Modul

Das PROFINET Modul hat mehrere LEDs um den Kommunikationsstatus zu überwachen. Zur Fehlerbehebung lesen Sie auch die Diagramme unten:



Anzahl	Name der Funktion
1	System LED (SYS)
2	Systemfehler LED (SF)
3	Busfehler LED (BF)
4	LINK LED für Kanal 0
5	Interface Kanal 0
6	LED (RX/TX) für Kanal 0 empfangen/übermitteln
7	LINK LED für Kanal 1
8	Interface Kanal 1
9	LED (RX/TX) für Kanal 1 empfangen/übermitteln
10	Schiebeverriegelung

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF Nummer in der Gerätezeichnung (2)	Duo LED rot/grün		
	Rot	An	Watchdog Timeout, Kanal. Allgemeine und erweiterte Diagnostik vorhanden; Systemfehler
	Rot	Blinken zyklisch bei 2 Hz (3 s)	DCO Signal wird über Bus ausgelöst
	Aus	Aus	kein Fehler vorhanden
BF Nummer in der Gerätezeichnung (3)	Duo LED rot/grün		
	Rot	An	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung; oder keine physikalische Verbindung
	Rot	Blinken zyklisch bei 2 Hz	Kein Datenverkehr
	Aus	Aus	kein Fehler vorhanden
LINK / RJ45 CH0 (4) & CH1 (7)	LED grün		
	Grün	An	A Anschluss an Ethernet existiert
	Aus	Aus	Keine Verbindung zu Ethernet
RX/TX / RJ45 CH0 (6) & CH1 (9)	LED		
	Gelb	Blinken	Das Gerät sendet/empfangt Ethernet Frames

Falls PAC das PROFINET Slave Modul nicht finden kann, überprüfen Sie nochmals die mechanische Einbauanweisung in Kapitel 6.





Falls PROFINET Master nicht mit dem PAC kommunizieren kann:

1. Überprüfen Sie, ob der Slave korrekt gesetzt ist. Siehe auch den Abschnitt Konfiguration in Kapitel 6.
2. Überprüfen Sie, ob der Slave korrekt gesetzt ist. Siehe auch Dokumentation über den Master.
3. Überprüfen Sie, ob die Konfiguration zwischen Master und Slave stimmt. Um den Controlle zu konfigurieren ist eine GSDML Datei (Geräte Dateibeschreibung) erforderlich. Die Einstellungen im verwendeten Controller muss mit den Einstellungen im Gerät übereinstimmen um eine Kommunikation aufzubauen. Wichtig Parameter sind Stationsnamen, Hersteller ID, Geräte ID, sowie Eingangs- und Ausgangsdaten Bytes.
4. Überprüfen Sie nochmals die Verkabelung zwischen Master und Slave. Versuche Sie es mit einem anderen Kabel.

Secure Digital (SD) Karte

PAC wird mit einer werkseitig eingebauten Secure Digital (SD) Karte geliefert. Dringend empfohlen wird nur SD Karten von Parker zu kaufen. Ersatz SD Karten können von Parker bezogen werden, Artikelnummer 33-026611-01.

Wenn Sie ein PAC bestellen ist die SD Karte werkseitig mit dem Betriebssystem und anderen wichtigen Betriebsdateien ausgerüstet. Falls Sie Ihre Projekt mit dem Parker Automation Manager speichern wird es auch auf der SD Karte gespeichert. Modifizieren und entfernen Sie keine Dateien auf der SD Karte, außer es wird in der Dokumentation verlangt. Diese Karte wird als wechselbares Laufwerk eingesetzt und hat einen nicht flüchtigen Speicher. Obwohl die Karte demontierbar ist muss sie in den eingeschalteten Controller eingelegt werden und kann nicht herausgenommen werden während PAC eingeschaltet ist.

Es wird nicht empfohlen während der Laufzeit auf die SD Karte zu schreiben. Dies könnte die SD Karte beschädigen und beim nächsten Einschalten Probleme verursachen. Falls Sie Daten aufzeichnen oder speichern wollen empfehlen wir, die USB-Schnittstelle zu verwenden.

Falls Sie Schwierigkeiten haben den PAC einzuschalten (Fehler LED ist rot) kann dies mit der SD Karte zusammenhängen. Die SD Karte wurde speziell für PAC formatiert. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Parker SD Karte mit den nötigen Dateien verwenden. Sie können mittels des Flashback Utility die SD Karte wieder auf Originalzustand setzen, einschließlich des richtigen Formats. Einzelheiten oder Funktionsanwendungen des Flashback Utility können Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Anleitung nachlesen. Falls Sie weiterhin Einschaltprobleme haben werden Sie wahrscheinlich die SD Karte ersetzen müssen.

Hinweis: SD Karten über 4 GB sind nicht kompatibel.

Logdateien

Logdateien sind vor allem zum Debuggen und/oder für andere Supportzwecke extrem nützlich. Logdateien werden automatisch erstellt und vom Webserver periodisch geschrieben. Die Dateien werden im



“\Windows\Parker\Logs\” Verzeichnis gespeichert. Logdateien werden nach Bedarf erstellt, d.h. sie werden nur dann erstellt wenn etwas ins Protokoll geschrieben werden muss. Diese Logdateien können vom Konfigurations-Tool unter dem “About” Tab (siehe Abbildung unten) heruntergeladen werden. Mehr Information über das Konfigurations-Tool siehe “Konfiguration des Netzwerks oder der Systemeinstellungen” auf Seite 39.

Die wichtigsten Dateien zur Fehlerbehebung sind die PAC Runtime Logdatei, die remanente Speicher Logdatei und die PAC Konfigurations-Tool Logdatei. Diese Logdateien beinhalten Zeit-gestempelte Aktionen, die dem Betreiber helfen, PACs Historie seit dem letzten Power Cycle zu tracken. Falls Sie mehr über Logdateien wissen wollen klicken sie auf Hilfe (?) oben rechts im “About” Bildschirm.



E/A Module

Siehe Kapitel 5 Fehlerbehebung der einzelnen PACIO Module.

HDMI Anschluss

Die Funktion dieses Anschlusses ist nicht aktiviert und nur für werksseitigen Gebrauch bestimmt.

Echtzeituhr (RTC)

Die Echtzeituhr (RTC) oder Tageszeituhr im PAC Controller ist eine Schaltuhr die Ortszeit und Datum für die Benutzung durch die Runtime Software anzeigt. Die RTC basiert auf einem freilaufenden Timer der sich an der PAC Prozessorkarte befindet wenn entweder 24V Gleichstrom an den PAC Controller angelegt ist oder wenn die Versorgung über eine Batterie läuft, falls keine Wechselstrom verfügbar ist.





Falls 24 V Gleichstrom am PAC Controller Eingang angelegt werden wird von der RTC Batterie kein Strom gezogen. Umgekehrt gilt, falls 24VDC Versorgung abgezogen wird, z.B. beim Versand oder falls der Controller über Nacht und an den Wochenenden heruntergefahren wird, werden geringe Mengen Batteriestrom benötigt. Die Lebensdauer der Batterie hängt davon ab mit wieviel Gleichstrom PAC versorgt wird. Je länger Gleichstrom am PAC angelegt ist um so weniger Batterieentladung ist zum Antreiben des RTC Stromkreises notwendig. Kalkulationen über Stromverbrauch gehen davon aus, dass die Batterie eine Lebensdauer von mindestens 5 Jahren hat wenn am PAC nie DC angelegt und die RTC immer über Batterie versorgt wird. Falls am PAC über 50 % der Zeit Gleichstrom zugeführt wird, dann sollte die RTC schätzungsweise länger als 9 Jahre halten. Erhöhte Temperaturen können auch einen negativen Einfluss auf der Lebensdauer der Batterie haben.

Falls PAC nach einer bestimmten Zeit keine Zeit und kein Datum mehr anzeigt muss die Batterie ausgetauscht werden. Der Controller kann ans Werk zum Batteriewechsel (als Reparaturauftrag) zurückgeschickt werden oder der Kunde wechselt die Batterie selbst. Die Ersatz Batterie ist eine genormte CR2032 Lithium Knopfzelle, die überall leicht erhältlich ist. Um sie zu ersetzen müssen Sie die Abdeckung vom PAC Controller entfernen - die Batterie befindet sich oben seitlich an der Prozessorplatine - und die alten Batterie aus der Halterung schieben. Korrekte Einbaulage der Batterie beachten (PLUS [+] unten). Örtliche Vorschriften bei der Entsorgung der alten Batterie beachten. Die Kunststoffabdeckung wieder anbringen und den Controller mit den PACIO Modulen auf der Hutschiene verbinden. Zum Einstellen der korrekten Zeit und des korrekten Datum verwenden Sie das PAC Konfigurations-Tool bevor Sie das System wieder in Betrieb nehmen.

Technische Unterstützung von Parker Hannifin

Kontaktinformation für technische Unterstützung	
Kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Technologiecenter (ATC) oder Ihren Distributor.	
Nordamerika Parker Hannifin Electromechanical Automation Nordamerika 5500 Business Park Drive Rohnert Park, CA 94928 Telefon: (707) 584-7558 Fax: (707) 584-8029 Email: emn_support@parker.com Internet: http://www.parkermotion.com	Europa Parker Hannifin Electromechanical Automation Europe Robert-Bosch-Straße 22 77656 Offenburg (Germany) Telefon: +49 (0781) 509-0 Fax: +49 (0781) 509-98176 Email: Em-motion@parker.com Internet: www.parker.com/eme/pac



ANHANG A: PAC System Spezifikationen





Controller Spezifikationen

Umweltspezifikationen

Tabelle Umweltspezifikationen

Kategorie	Spezifikationen
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C Umgebungsbedingungen (Lufttemperatur die den Controller umgibt), nur Verwendung in Innenräumen
Lagerungstemperatur	-25 bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% keine Betauung
Höhe	3000 m
Stoßfestigkeitskategorie	10 g Spitzenwert, 11 ms (in Betrieb)
	30 g Spitzenwert, 11 ms (außer Betrieb)
Vibration bei Betrieb	10-500 Hz: 2 grm willkürlich
Umweltgerechtes Design	IP20, zum Einsatz in Brandschutzgehäuse. Verschmutzungsgrad 2
RoHS	RoHS konform

Elektrische Spezifikationen

Tabelle Elektrische Kenndaten

Kategorie	Spezifikationen
Eingangsspannung	24 VDC (-15%/+25%), SELV Limited Energie, 1,2 A, 29W. Leistung muss über eine Stromquelle, Klasse 2 erfolgen. Überspannungskategorie 1
Sicherung	Littelfuse Nano SMF träge Sicherung; Artikelnummer R454002
Wärmeabführung	Ohne optionalem Kommunikationsmodul: 5,0 Watt maximal Mit optionalem Kommunikationsmodul: 5,8 Watt maximal
Maximale Anzahl der PACIO Module	Bis zu 20 Module können mit dem Controller verbunden werden oder, Maximal 5VDC @ 3A E-Bus Last. Wenn Sie Extender Module und Buskoppler Module verwenden können mehr als 20 Module an den PAC320 angereicht werden. Siehe PACIO Buskoppler im Benutzerhandbuchs.



Physikalische Spezifikationen

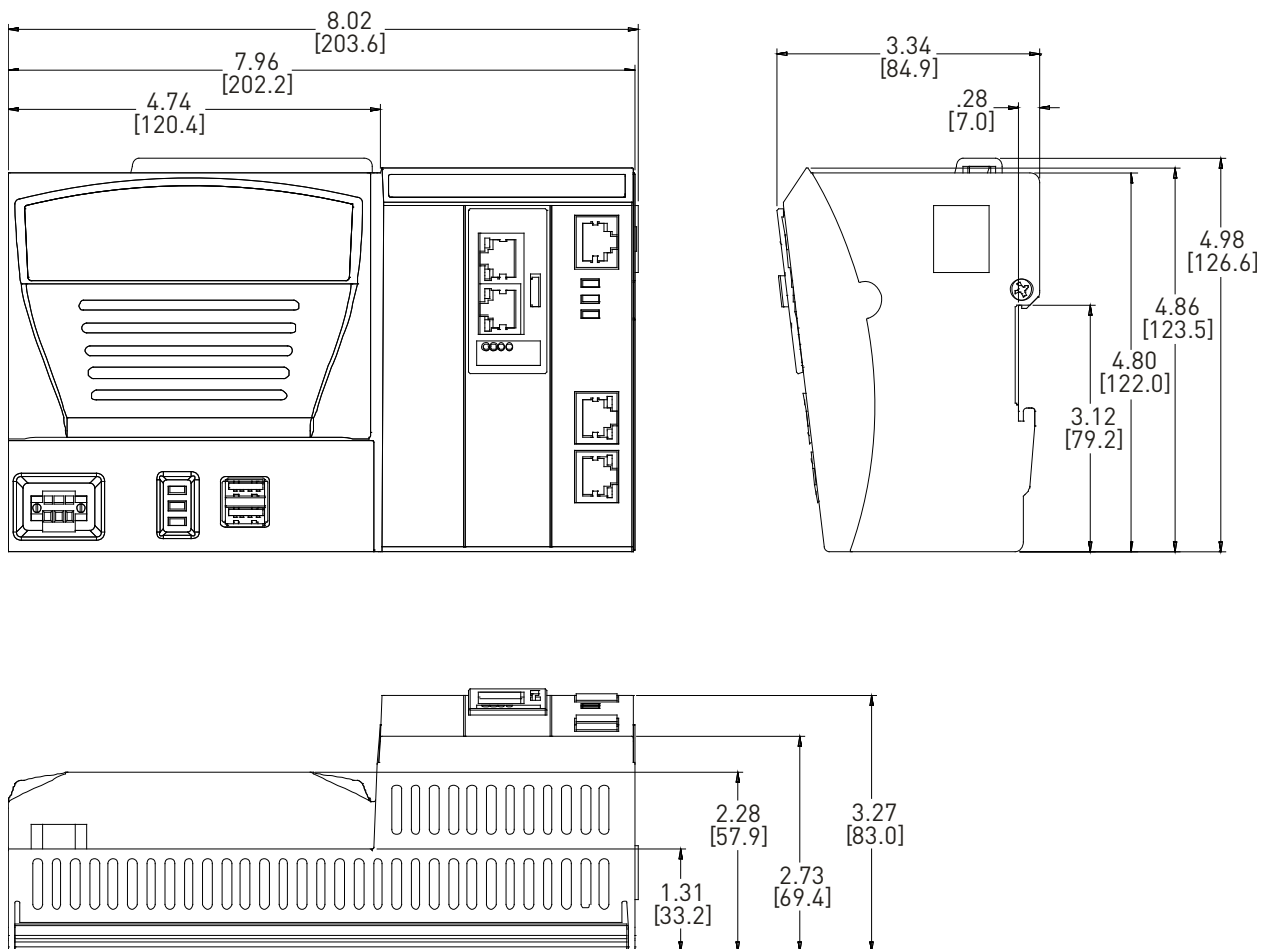
Tabelle physikalische Spezifikationen

Kategorie	Technische Daten
CPU	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intel N2600 CPU, 1,6GHz, Dual Core, 64-bit ■ 1MB L2 Cache
Arbeitsspeicher	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bis zu 1 GB DDR3 SDRAM (minimal) ■ 1066 MHz, PC3-8500 ■ 204-pin SODIMM Buchse
BIOS	Insyde H2O
Lagerung	2 GB (Minimal) digitale Speicherkarte (SD)
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei RJ45 10/100/1000BaseT Ethernet ■ Ein RJ45 100 Mbit/s EtherCAT Unterstützung der IEEE1588 Norm Distributed Clocks ■ Zwei USB 2.0 Host Type A
Abmessungen HxWxL	Ohne optionalem Kommunikationsmodul: <ul style="list-style-type: none"> ■ 83,1 mm x 125,22 mm x 203,71 mm Mit optionalem Kommunikationsmodul: <ul style="list-style-type: none"> ■ 89,66 mm x 125,22 mm x 203,71 mm
Gewicht	Ohne optionalem Kommunikationsmodul: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,66 kg Mit optionalem Kommunikationsmodul: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10,75 kg

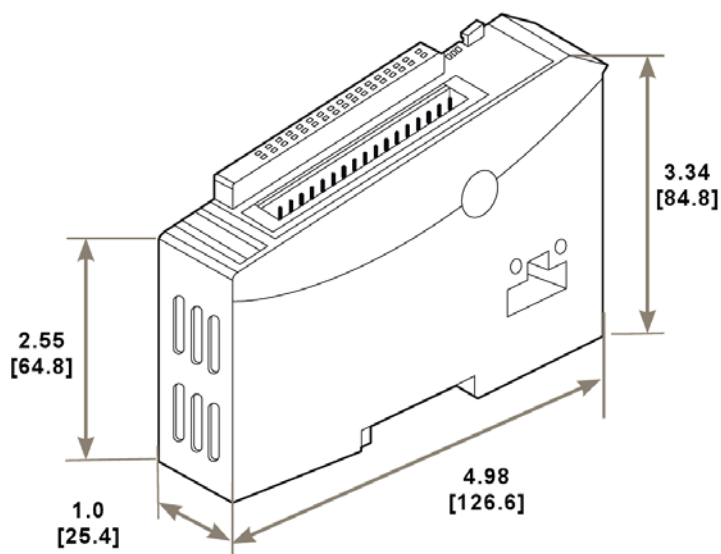




PAC Controller Abmessungen – Inches (mm)



PACIO Abmessungen – Inches (mm)





Behördliche Zulassung

Der PAC Controller wird gemäß der Produktfamiliennorm für elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und Laboreinsatz getestet. EN 61326-1:2006 + CRG:2011 / IEC 61326-1:2005 Immunitätsanforderungen für Geräte die in Industriestandorten eingesetzt werden. Oberschwingungsstrom-Emissionen EN 61000-3-2:2006 + A2:2009 / IEC 61000-3-2:2009, Spannungsschwankungen und Flicker EN 61000-3-3:2008 / IEC 61000-3-3:2008.

Zulassung der Europäischen Gemeinschaft

Test	Technische Daten
Oberschwingungsstrom-Emissionen	EN 61000-3-2:2006 + A2:2009 IEC 61000-3-2:2009
Spannungsschwankungen und Flicker	EN 61000-3-3:2008 IEC 61000-3-3:2008
Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	IEC 61000-4-2:2008
Störfestigkeit gegen abgestrahlte elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3:2010
Schnelle transiente elektrische Störgrößen	IEC 61000-4-4:2012
Zerstörfestigkeit	IEC 61000-4-5:2005
Hochfrequenz-Gleichtaktimmunität	IEC 61000-4-6:2008
Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	IEC 61000-4-8:2009
Spannung unterbricht die Immunität	IEC 61000-4-11:2004
Strahlungsemissionen & leitungsgeführte Störaussendungen CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A	EN 55011:2009 + A1:2010 CISPR 11:2009 + A1:2010
EN61010-1:2010	Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Geräte zur Messung, Steuerung, und Laboreinsatz. Teil 1 Allgemeine Anforderungen
EN61010-2-201:2013	Anforderungen an die Sicherheit elektrischer Geräte zur Messung, Steuerung, und Laboreinsatz. Teil 2-201 Besondere Bestimmungen für Steuergeräte

Zulassung der Underwriters Laboratories

Test	Technische Daten
UL 61010-1, 3. Ausgabe, 2012-04-17 UL Datei E243373	Elektrische Geräte für Messung, Steuerung, und Laboreinsatz. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1, 3. Ausgabe, 2012-04	Elektrische Mess-, Steuer- Regel- und Laborgeräte. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UL 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Anwendung, Teil 2-201: Spezifische Anforderungen für Steuergeräte
IEC 60529, Edition 2.1 + Korr. 1:2003 + Korr. 2:2007 + Korr. 3:2009	Schutzklasse IP20





Technische Daten

PACIO Modul Systemeigenschaften

Feldbus	EtherCAT 100Mbit/s
Abmessungen	25 mm x 120 mm x 90 mm (W x H x D)
Gehäusemontage	Aluminium
Schirm	direkt an das Modulgehäuse angeschlossen
Montage	35 mm Hutschiene
IO Anschluss	feder-unterstützter Kombistecker mit mechanischem Auswerfer, 4...36 -polig
Signalanzeige	LED neben der Klemme
Diagnose	LED: Bus Status, Modul Status, Kabelbruch/überhöhter Strom
Anzahl der Schnittstellen	bis zu 32 Digitale E/As auf jedem Modul, bis zu 8 Analogkanäle pro Modul
Netzspannung	24 VDC -20%/+25%
Anzahl der E/A-Module	20 per Buskoppler (Max. Stromverbrauch gesamt: 3A)
Elektrische Isolierung	Module sind untereinander und gegen den Bus getrennt
Lagerungstemperatur	-25°C ... + 70°C,
Betriebstemperatur	0°C ... + 50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% keine Betauung
Schutzart	IP20
Empfindlichkeit gegenüber Geräuschen	Zone B auf EN 61131-2, Installation auf eine geerdete Hutschiene im geerdeten Schaltschrank
CE konform	2004/108/EC Elektromagnetische Verträglichkeit
UL	UL508
RoHS	RoHS konform



ANHANG B: Zusätzliche Information



Begriffe und Akronyme

Die nachfolgende Tabelle beinhalten Ausdrücke und Abkürzungen, die in dieser Anleitung verwendet werden, sowie deren Bedeutung.

Begriff	Definition
ATC	Automation Technology Center
LVDS	Niederspannungs-Differentialsignal
SPS	Programmierbar Logik Controller
VAC	Volts Wechselspannung
VDC	Volt Gleichspannung

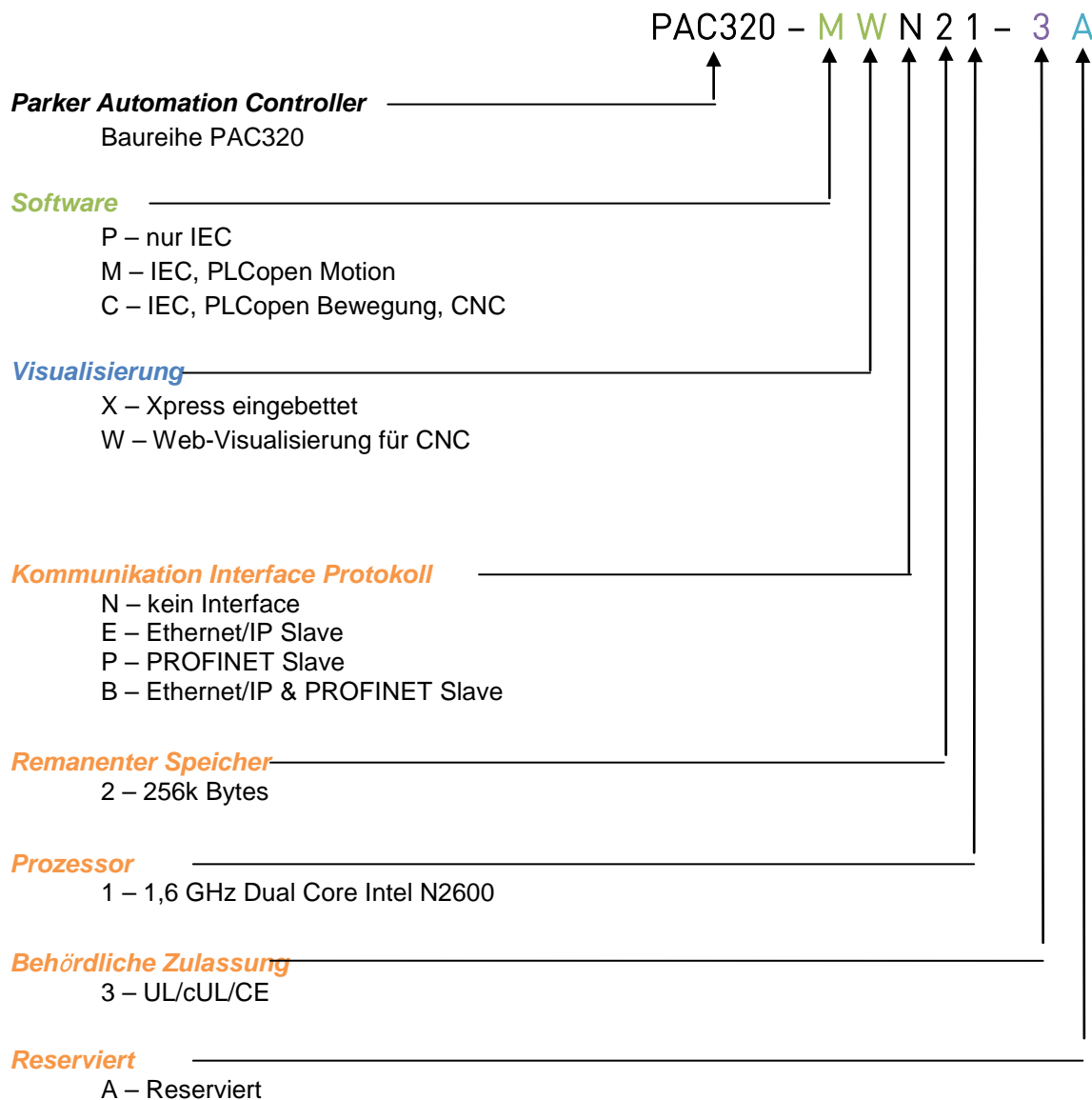




Controller Optionen

Modellnummernkonfigurationen

Die Modellnummernkonfiguration des PAC gibt einen guten Überblick über der verfügbaren Modelloptionen. Die komplette Modellkonfiguration ist wie folgt:



Parker weltweit

Europa, Naher Osten, Afrika

AE – Vereinigte Arabische Emirate, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Österreich, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Osteuropa, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Aserbaidshan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgien, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgarien, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Weißrussland, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CH – Schweiz, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – Tschechische Republik, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Deutschland, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dänemark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spanien, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finnland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Frankreich, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Griechenland, Athen
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Ungarn, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Italien, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kasachstan, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – Niederlande, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norwegen, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polen, Warschau
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumänien, Bukarest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russland, Moskau
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Schweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Slowakei, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slowenien, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Türkei, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ukraine, Kiew
Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – Großbritannien, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – Republik Südafrika, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

Nordamerika

CA – Kanada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asien-Pazifik

AU – Australien, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Schanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – Indien, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NZ – Neuseeland, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapur
Tel: +65 6887 6300

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 186 7000-99

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

Südamerika

AR – Argentinien, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brasilien, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – Mexico, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Europäisches Produktinformationszentrum
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE, SK, UK, ZA)

Technische Änderungen vorbehalten. Daten entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung.
© 2013 Parker Hannifin Corporation.
Alle Rechte vorbehalten.



Parker Hannifin GmbH
Pat-Parker-Platz 1
41564 Kaarst
Tel.: +49 (0)2131 4016 0
Fax: +49 (0)2131 4016 9199
parker.germany@parker.com
www.parker.com

Ihr Parker-Handelspartner

